



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



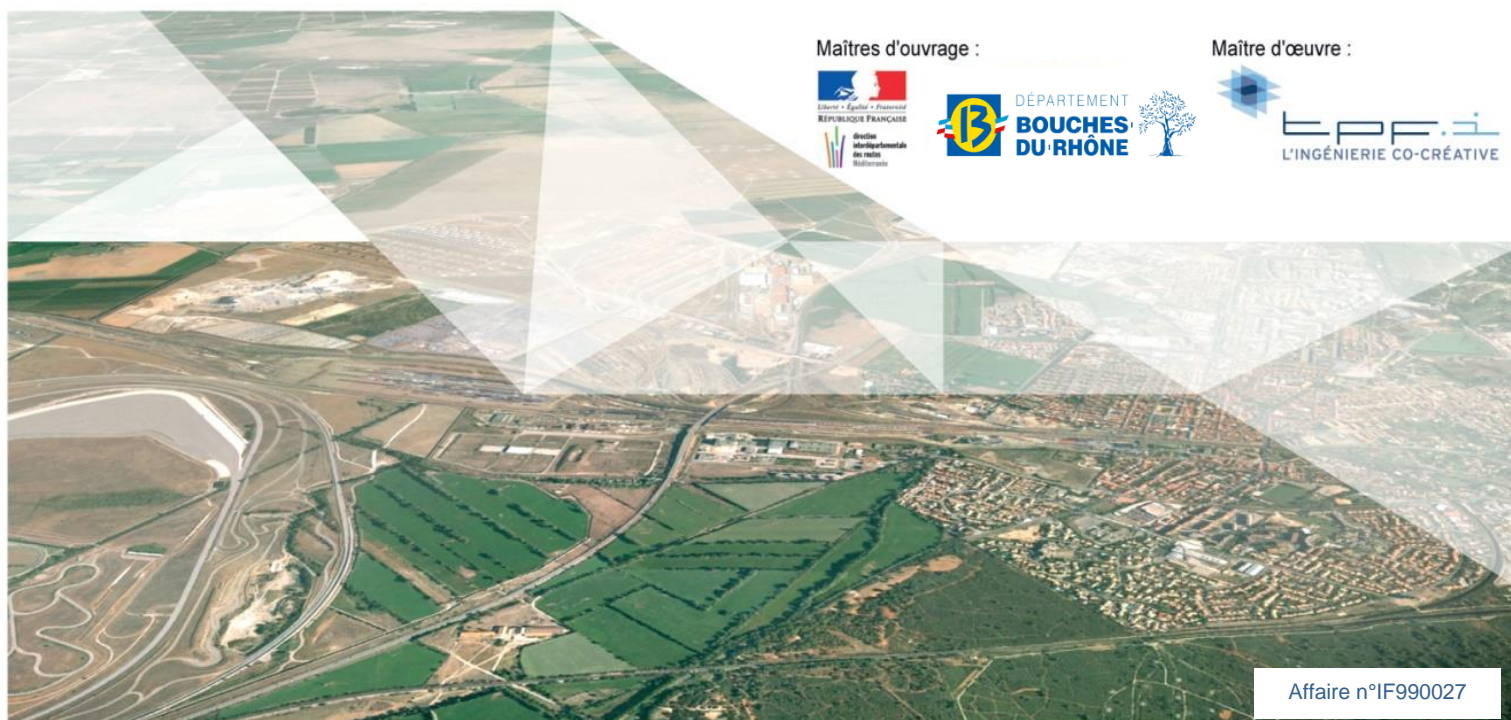
Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

0. Sommaire et composition du dossier



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



Affaire n°IF990027



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

1. Dénomination du Pétitionnaire



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :





Conseil Départemental des Bouches du Rhône
Direction des Routes et des Ports
Arrondissement de Marseille l'Etang de Berre
42 route de St Pierre
13500 MARTIGUES

Préambule

Le présent dossier est établi en vue de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement pour le projet d'aménagement d'un barreau de liaison, entre la RN1569 et la RD569n, au Sud de Miramas, sur la commune d'Istres, dans le quartier de Sulauze.

Conformément au tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement (que ce soit dans sa version antérieure à la réforme d'Août 2016, ou dans sa version en vigueur au 1^{er} janvier 2017), cet aménagement de voirie est soumis à examen au cas par cas au titre de l'article L. 122-1 du Code de l'Environnement.

En effet :

- Avant le 1^{er} janvier 2017, le projet était concerné par la rubrique 6°d : toutes routes d'une longueur inférieure à 3 kilomètres.
- Après le 1^{er} janvier 2017, le projet est concerné par la rubrique 6°a : infrastructures routières – construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des Départements, des communes et des EPCI non mentionnés dans la colonne précédente.

Or l'article L. 123-2 du même code précise que les projets devant comporter une étude d'impact font l'objet d'une enquête publique.

Ce projet de voirie est intégré à un programme de travaux réalisés de façon échelonnée dans le temps et visant l'amélioration globale de la circulation sur les communes du territoire de l'Ouest Etang de Berre, et notamment les échanges Nord-Sud entre la ZIP de Fos et Salon-de-Provence.

Les objectifs du barreau de liaison en lui-même s'appliquent sur l'amélioration des conditions de circulation et de sécurité du centre-ville de Miramas, ainsi que de l'amélioration de l'accessibilité, de la desserte et des potentialités de développement des quartiers Sud de Miramas

L'étude d'impact intégrée au présent dossier comprend ainsi un chapitre relatif à l'appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

Le projet, bénéficiant d'une étude d'impact diligenté volontairement par le maître d'ouvrage et dossier loi sur l'eau, entre dans le champ d'application de l'autorisation environnementale prévue aux articles L.181-1 et suivants, et R.181-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Composition du dossier d'enquête

0. *Sommaire et composition du dossier*
1. *Dénomination du pétitionnaire*
2. *Plan de situation du projet*
3. *Attestations de propriétés*
4. *Description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés (intégré au 5B)*
5. *Dossier d'évaluation environnementale*
 - A. *Résumé non Technique*
 - B. *Etude d'impact*
6. *Evaluation des incidences Natura 2000 (intégré au 5B)*
7. *Dossier de Déclaration Loi Eau*
8. *Eléments graphiques (Plan Général des Travaux)*
9. *Note de présentation non technique (intégré au 5A et 7)*
10. *Eléments juridiques et bilan de la concertation*
11. *Avis de la DDTM et mémoire complémentaire*
 - A. *Avis de la DDTM du 28/08/2017*
 - B. *Rapport de l'hydrogéologue désigné*
 - C. *Mémoire complémentaire au Dossier Loi Eau*
 - D. *Avis favorable DDTM du 29/01/2018 suite au complément*
12. *Avis de l'Autorité Environnementale et mémoire complémentaire*
 - A. *Avis de l'AE du 10/07/2017*
 - B. *Mémoire complémentaire à l'étude d'impact*
13. *Avis de la DIRMED et mémoire d'adaptation*
 - A. *Avis favorable de la DIRMED du 27/04/2018*
 - B. *Mémoire d'adaptation du projet suite à l'avis de la DIRMED*



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

Aménagement d'un barreau de liaison

entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

2. Plan de situation



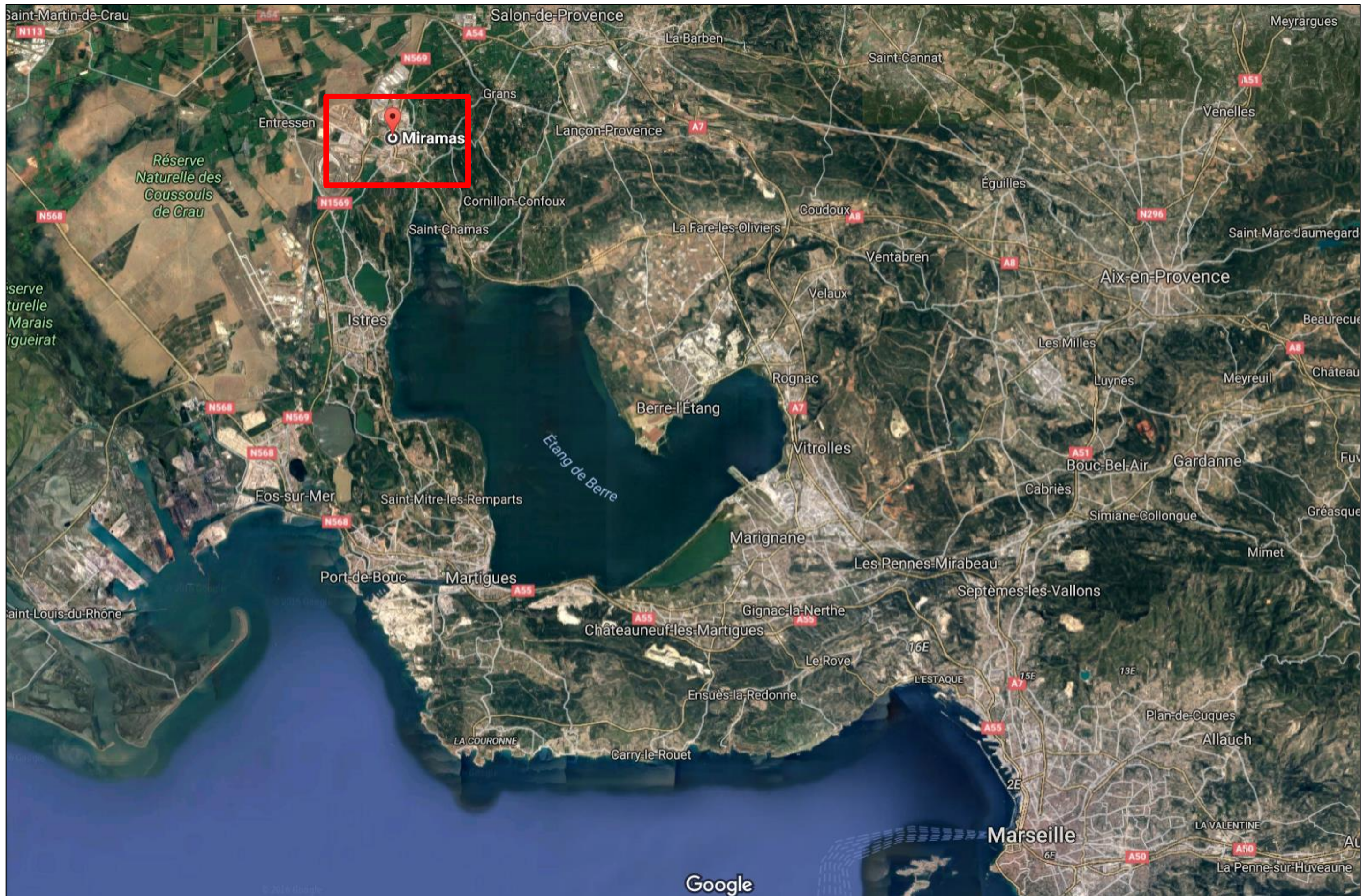
Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



E.P.F.I.
L'INGÉNIERIE CO-CRÉATIVE







DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

3. Attestations de propriété



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



Mairie d' ISTRES

Département 13 Commune 047 Mise à jour: 11/04/2016

Relevé de propriété

La loi n° 78 17 du 6 janvier 1978, relative aux fichiers, et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant.

Propriétaires

Numéro communal: +01121

gérant, mandataire, gestionnaire

**SUBDIVISION PATRIMOINE 0007 AV
GENERAL LECLERC
13003 MARSEILLE**

propriétaire

**FRANCE DOMAINE 0038 BD BAPTISTE
BONNET
13008 MARSEILLE**

Propriétés non bâties

Section	N. du plan	Code du voie	Nom de la voie	N. de voirie	Surface en centiares	Subdi vision	Surface subdiv.	PDL	Série Tarif	Sous grp	Classe	Nature culture	Revenu cadastral	% EXO	Revenu cadastral exonéré	Année retour impo	Année début exo	date de mutation
B	1021	B052	MAS NEUF		5515		5515	0	A	L	04	LANDES	0,1					01/01/1979
B	1238				3750		3750	0	A	L	04	LANDES	0,06					01/01/1982
B	1243				280		280	0	A	L	04	LANDES	0					
B	2000	B026	COROMANDEL		224		224	0	A	L	04	LANDES	0					01/01/1978
B	2002				470		470	0	A	L	04	LANDES	0					
K	0646	B055	LA MASSUGUIERE		70772		70772	0	A	L	04	LANDES	1,34					01/01/1979

Surface totale
81011

Revenu cadastral total
1,50 €

Revenu cadastral exonéré total

Mairie d'ISTRES

Département 13 Commune 047 Mise à jour: 11/04/2016

mardi 11 avril 2017

Relevé de propriété

Propriétaires

Numéro communal: +01278

La loi n° 78 17 du 6 janvier 1978, relative aux fichiers, et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant.

gérant, mandataire, gestionnaire **DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L EQUIPEMENT DES BOUCHES DU RHON**

13003 MARSEILLE

propriétaire **ETAT MINISTERE ECOLOGIE DEVELOPPEMENT ET AMENAGEMENT DURABLE**

BP 21856
13221 MARSEILLE CEDEX 01

Propriétés non bâties

Section	N. du plan	Code voie	Nom de la voie	N. de voie	Surface en centiares	Subdl vision	Surface subdlv.	PDL	Série Tarif	Sous grp	Classe	Nature culture	Revenu cadastral	% EXO	Revenu cadastral exonéré	Année retour impo	Année début exo	date de mutation
A	0462	B049	LA JEGUE		2185		2185	0	A	L	04	LANDES	0,04					01/01/1000
A	0463				45600		45600	0	A	L	04	LANDES	0,86					
A	0739				38100		38100	0	A	L	04	LANDES	0,71					
A	0740				150		150	0	A	L	04	LANDES	0					
A	0957				19650		19650	0	A	L	04	LANDES	0,38					
A	0960				8735		8735	0	A	L	03	LANDES	0,78					
A	0961				181672		181672	0	A	L	04	LANDES	3,44					
A	0963				38520		38520	0	A	L	04	LANDES	0,73					
B	0252				28000		28000	0	A	L	04	LANDES	0,52					
B	0253				13718		13718	0	A	L	04	LANDES	0,25					
B	0862	B026	COROMANDEL		205		205	0	A	L	04	LANDES	0					
B	0864				30		30	0	A	L	04	LANDES	0					
B	0880	B003	L AUTODROME DE MIRAMAS		173		173	0	A	L	04	LANDES	0					
B	1018	B052	MAS NEUF		1250		1250	0	A	L	04	LANDES	0,02					
B	1024				1380		1380	0	A	L	04	LANDES	0,02					
B	1042				43		43	0	A	L	04	LANDES	0					
B	1209				40790		40790	0	A	S		SOL	0					
B	1228				1485		1485	0	A	L	04	LANDES	0,02					
B	1232				5967		5967	0	A	L	04	LANDES	0,1					
B	1233				455		455	0	A	L	04	LANDES	0					

Propriétés non bâties

Section	N. du plan	Code du voie	Nom de la voie	N. de voirie	Surface en centiares	Subdi vision	Surface subdiv.	PDL	Série Tarif	Nature culture	Revenu cadastral	% EXO	Revenu cadastral exonéré	Année retour impto	Année début exo
B	1248				38		38	0	A	L	04	LANDES	0		
D	0731	B097	SULAÛZE		2228		2228	0	A	L	04	LANDES	0,04		
D	0735				722		722	0	A	L	04	LANDES	0,02		
K	0060	B080	PRIGNAN		2000		2000	0	A	L	04	LANDES	0,04		
K	0062				240		240	0	A	L	04	LANDES	0		
K	0063				5030		5030	0	A	L	04	LANDES	0,1		
K	0138	B103	LE TUBE		3370		3370	0	A	L	04	LANDES	0,06		
K	0277	B080	PRIGNAN		3110		3110	0	A	L	04	LANDES	0		
K	0278				250		250	0	A	L	04	LANDES	0		
K	0349				1445		1445	0	A	S		SOL	0		
K	0350				55		55	0	A	L	04	LANDES	0		
K	0353				27575		27575	0	A	L	04	LANDES	0,52		
K	0357				10630		10630	0	A	L	04	LANDES	0,21		
K	0358				8690		8690	0	A	L	04	LANDES	0,17		
K	0360				17720		17720	0	A	L	04	LANDES	0,34		
K	0361	B055	LA MASSUGUIERE		1805		1805	0	A	L	04	LANDES	0,04		
K	0363				429		429	0	A	L	04	LANDES	0		
K	0377	B103	LE TUBE		1000		1000	0	A	L	04	LANDES	0,02		
K	0398	B080	PRIGNAN		6907		6907	0	A	L	04	LANDES	0,13		
K	0400				3525		3525	0	A	L	04	LANDES	0,06		
K	0403				25120		25120	0	A	L	04	LANDES	0,48		
K	0430	B103	LE TUBE		605		605	0	A	L	04	LANDES	0,02		
K	0431				1123		1123	0	A	L	04	LANDES	0,02		
K	0433				648		648	0	A	L	04	LANDES	0,02		
K	0640	B080	PRIGNAN		658		658	0	A	L	04	LANDES	0,02		
K	0645	B055	LA MASSUGUIERE		53956		53956	0	A	L	04	LANDES	1,03		
K	1260	B080	PRIGNAN		22661		22661	0	A	L	04	LANDES	0,42		
AA	0014	C301	LA MASSUGUIERE FERME		33181		33181	0	A	L	04	LANDES	0,63		
BK	0004	C319	PAPAILLE		9342		9342	0	A	L	04	LANDES	0,17		
BR	0058	B111	LES CRAUX EST		118		118	0	A	L	04	LANDES	0		
BR	0109	C323	PETIT BAYANNE SOURCE		28		28	0	A	L	04	LANDES	0		

Revenu cadastral total 12,43 €

Revenu cadastral exonéré total

Surface totale 672317

**CONVENTION DE TRANSFERT TEMPORAIRE DE MAITRISE
D'OUVRAGE, DE FINANCEMENT PAR FONDS DE CONCOURS
ET D' ENTRETIEN ET EXPLOITATION PARTIELS DES
OUVRAGES**

Entre l'Etat et le Département des Bouches-du-Rhône

**RELATIVE A L'AMENAGEMENT D'UN
BARREAU DE LIAISON
ENTRE LA RN1569 ET LA R569N AU SUD DE MIRAMAS
COMMUNES D'ISTRES ET MIRAMAS**

Entre

- L'Etat - Direction interdépartementale des Routes Méditerranée (DIRMED), représenté par Monsieur le Préfet des Bouches-du-Rhône, Préfet coordonnateur des itinéraires routiers Méditerranée, d'une part,

Et

- Le Département des Bouches-du-Rhône, représenté par Monsieur le Président du Conseil Général, d'autre part,

- VU la loi n° 85-704 du 12 juillet 1985, modifiée par l'ordonnance n° 2004-566 du 17 juin 2004, relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée, et notamment son article 2,
- VU la délibération en date du 20 décembre 2012 de la Commission Permanente du Conseil Général, proposant d'assurer la maîtrise d'ouvrage de l'aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas, communes d'Istres et Miramas.
- Considérant que la réalisation de l'aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas, communes d'Istres et Miramas, relève simultanément de la maîtrise d'ouvrage de l'Etat et du Département des Bouches-du-Rhône et que l'opération, bien que concernant le domaine public routier national, est, au regard de sa finalité réalisée « pour le compte » du Département des Bouches-du-Rhône.

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :

Article 1 - Maîtrise d'ouvrage

Les deux parties conviennent que la maîtrise d'ouvrage de l'aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas, communes d'Istres et Miramas sera assurée par le Département des Bouches-du-Rhône.

Le transfert temporaire de la maîtrise d'ouvrage au Département des Bouches-du-Rhône prendra effet avant l'approbation du projet.

Le Département des Bouches-du-Rhône, dans le respect du programme défini à l'article 2, assurera l'ensemble des prérogatives et responsabilités inhérentes à la maîtrise d'ouvrage et notamment, la passation des contrats, les responsabilités contractuelles envers les entreprises et les réparations en cas de dommages de travaux publics.

En sa qualité de maître d'ouvrage, elle devra respecter les diverses réglementations applicables en matière de travaux (loi sur l'eau, bruit...).

Article 2 - Programme - Délais

Le programme de l'opération est défini par l'annexe 1 à la présente convention.

Il précise l'échéancier de réalisation de l'opération.

Le Département des Bouches-du-Rhône s'engage à réaliser l'opération dans le strict respect du programme approuvé.

Dans le cas où le **Département des Bouches-du-Rhône**, maître de l'ouvrage désigné par la présente convention, estimerait nécessaire d'apporter des modifications au programme, un avenant à la présente convention devra être conclu avant que le **Département des Bouches-du-Rhône** puisse mettre en œuvre ces modifications. Elle supportera les éventuelles dépenses correspondantes.

Les dossiers résultant des différentes phases de l'opération (études préliminaires, avant-projet, projet, DCE, exécution) seront soumis à l'avis de l'**Etat**.

Le Département des Bouches-du-Rhône conduira toutes les études, analyses et contrôles nécessaires à la réalisation des travaux et à leur acceptation par l'**Etat**.

Les travaux d'aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas, communes d'Istres et Miramas, objet de la présente convention, comprennent notamment :

- la création d'un carrefour giratoire plan sur la RN1569,
- la création d'un carrefour giratoire plan sur la RD569n,
- la création d'un barreau de liaison d'environ 600m (chaussée bidirectionnelle) entre ces deux carrefours,
- la réalisation des dispositifs de protection vis-à-vis du captage de Sulauze, bassins de traitement de la pollution accidentelle, bassins d'orage.

Les travaux seront conformes au programme annexé à la présente convention et au projet accepté par l'**Etat**.

Pendant toute la durée de la convention, avant le quinze du premier mois de chaque trimestre, le **Département des Bouches-du-Rhône** transmettra à l'**Etat** un compte-rendu de l'avancement de l'opération.

Article 3 - Financement

Le calcul des participations financières du **Département des Bouches-du-Rhône** et de l'**Etat**, s'établi comme suit :

- contribution de l'**Etat** au titre de l'acquisition, par le **Département des Bouches-du-Rhône** de terrains du domaine privé de l'**Etat**, auprès du service des Domaines : 100% **Etat** selon évaluation de France Domaines.
- travaux d'aménagement hors équipements urbains spécifiques : 100% **Département des Bouches-du-Rhône**.

Ces participations financières ont un caractère prévisionnel. Leurs montants définitifs seront établis en fonction du coût réel actualisé des prestations exécutées et facturées.

Montant prévisionnel

Désignation des prestations	Coût total estimé HT	Part du Département des Bouches du Rhône	Part de l'Etat
Foncier du domaine privé de l'Etat	30 000	0	30 000
Travaux d'aménagement	4 150 000	4 150 000	0
<i>TOTAL</i>	4 180 000	4 150 000	30 000

La totalité des participations financières à verser par l'Etat s'élève donc à 30 000 € selon estimation de France Domaines du 14 octobre 2010, cette participation n'est pas soumise à la TVA.

Article 4 - Règlement des participations financières

Echéancier financier :

- ◆ premiers appels de fonds et appels de fonds intermédiaires :
Sans objet.

- ◆ Solde :
 - après achèvement de l'intégralité des travaux, le **Département des Bouches-du-Rhône** établira le relevé de dépenses final des acquisitions foncières éventuelles du domaine privé de l'Etat.
 - sur la base de celui-ci, il procédera à la présentation d'un appel de fonds pour règlement du solde dans les conditions prévues ci-dessus.

- ◆ Contrôle financier et comptable :
L'Etat pourra à tout moment demander au **Département des Bouches-du-Rhône**, la communication de toutes pièces et contrat concernant l'utilisation du fond de concours alloué.

Article 5 - Réévaluation des coûts, gestion des écarts

Le montant de la participation financière de l'Etat est évalué sur la base de l'estimation de France Domaines du 14 octobre 2010, elle sera réévaluée sur la base du coût réel de l'acquisition établie par ce service et retranscrit dans l'acte administratif d'acquisition.

Les partenaires s'engagent à participer et à mettre en place les autorisations de programme complémentaires éventuelles suivant les proportions définies précédemment à hauteur de ces montants réévalués.

Le **Département des Bouches-du-Rhône** informera au plus tôt l'Etat des éventuels problèmes majeurs qui pourraient avoir des incidences importantes sur la poursuite du programme.

Il s'engage à informer une fois par an (au cours du deuxième trimestre) l'Etat de l'avancement des travaux et des questions financières (programmation et réalisation) relatives à l'opération.

Si des réévaluations autres que celles dues au premier alinéa du présent article s'avéraient indispensables, elles devraient faire l'objet d'un accord préalable de l'Etat qui se traduirait par un avenant.

En cas d'économies, la participation de chaque co-financeur sera calculée par application de sa clé de répartition conformément à l'article 3.

Article 6 - Domanialité

L'Etat s'engage, pour l'aménagement du carrefour avec la RN1569 et des travaux à réaliser sur la RN1569, à autoriser le **Département des Bouches-du-Rhône** à utiliser les parcelles du domaine public.

Si l'aménagement projeté nécessite l'acquisition de parcelles privées, cette acquisition sera effectuée par le **Département des Bouches-du-Rhône** pour le compte de l'Etat qui est réputé en être propriétaire dès l'origine, ce qui devra être précisé dans les actes de mutation (sous réserve de l'accord préalable du contrôleur financier et du service France Domaines

territorialement compétent sur une telle opération) afin que l'appartenance au domaine public routier national des ouvrages construits ne puisse pas être contestée ultérieurement. La délibération du **Département des Bouches-du-Rhône** devra donner le pouvoir à son représentant pour effectuer toutes ces opérations.

Article 7 - Contrôle externe administratif et technique

L'Etat se réserve le droit d'effectuer à tout moment les contrôles techniques et administratifs qu'elle estime nécessaires. Le **Département des Bouches-du-Rhône** devra donc laisser libre accès à ses agents, à tous les dossiers concernant l'opération ainsi qu'au chantier. Ces derniers ne doivent toutefois pas communiquer directement avec les entreprises et fournisseurs sans l'accord du **Département des Bouches-du-Rhône**.

Article 8 - Obligations du Département des Bouches du Rhône pendant la durée des travaux

Le **Département des Bouches-du-Rhône** devra s'assurer de la présence des réseaux sous la chaussée avant le début des travaux. Elle fera son affaire des modalités de déplacement de ceux-ci auprès des concessionnaires ainsi que des éventuelles indemnités que ces derniers demanderaient.

Il s'engage à maintenir la circulation et tous les accès riverains pendant toute la durée des travaux. Les conditions de sécurité du chantier sous circulation devront faire l'objet d'un examen préalable par l'Etat, avant le démarrage du chantier, et pourront faire l'objet d'un contrôle à tout moment, pendant le déroulement du chantier, avec droit pour l'Etat d'interrompre le chantier en cas de non conformité aux dispositions prévues ou de danger pour les usagers.

Le **Département des Bouches-du-Rhône** aura la charge de la signalisation temporaire du chantier de jour comme de nuit, et de sa maintenance, en application notamment de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière 8^{ème} partie. Celle-ci sera, dans les mêmes conditions, soumise au contrôle de l'Etat.

Le **Département des Bouches-du-Rhône** sollicitera, auprès du gestionnaire des voies concernées, un arrêté temporaire de circulation si des restrictions de circulation devaient être mises en place pour permettre la réalisation des travaux. En cas de chantier non courant au sens de la circulaire n° 96-14 du 6 février 1996, elle présentera un dossier d'exploitation sous chantier, 6 semaines avant le démarrage du chantier. Ce dossier présentera notamment les plans de phasage travaux, les plans de circulation, de signalisation temporaire et des équipements de sécurité et le planning général de l'opération. Ce dossier fera l'objet d'une validation et d'une approbation par les services de l'Etat.

Article 9 - Mesures correctives – Résiliation

Si le **Département des Bouches-du-Rhône** est défaillant, et après mise en demeure restée infructueuse, l'Etat peut abroger la présente convention.

Cette abrogation ne peut prendre effet qu'un mois après notification de l'intention de l'Etat. Il est procédé immédiatement à un constat contradictoire des prestations effectuées par le **Département des Bouches-du-Rhône** et des travaux réalisés sur le domaine public de l'Etat.

Le constat contradictoire fait l'objet d'un procès-verbal qui précise, en outre, les mesures conservatoires que le **Département des Bouches-du-Rhône** doit prendre pour assurer la sécurité des usagers et la conservation des prestations et travaux effectués. Il indique le délai

dans lequel le Département des Bouches-du-Rhône doit remettre l'ensemble des dossiers à l'Etat.

Les biens affectés à l'opération sont, en tant que de besoin, remis à l'Etat.

Article 10 - Remise des ouvrages

A l'issue de la réception sans réserve des travaux, et après accord de l'Etat sur la conformité des ouvrages, le Département des Bouches-du-Rhône remettra gratuitement à l'Etat les ouvrages et aménagements destinés à être incorporés dans le domaine public routier national (carrefour giratoire avec la RN1569), elle conservera la propriété des ouvrages destinés à être incorporés dans le domaine public routier départemental (barreau de liaison et carrefour giratoire avec la RD569n).

La nouvelle délimitation du domaine public routier national sera précisément reportée sur un plan contradictoirement établi par le Département des Bouches-du-Rhône et l'Etat, et qui sera annexé à un arrêté préfectoral de délimitation.

En application de la circulaire du ministre de l'Equipement n° 2001-30 du 18 mai 2001 complétée par la circulaire du 7 janvier 2008, les travaux réalisés par le Département des Bouches-du-Rhône seront soumis au contrôle de sécurité des projets routiers. Le Département des Bouches-du-Rhône fournira l'ensemble des documents nécessaires aux auditeurs, au gestionnaire et à la mission d'audit du réseau routier national. Il procédera aux travaux éventuels de mise en conformité, demandés par le gestionnaire, à l'issue de ces contrôles, avant décision de mise en service de l'aménagement.

L'Etat pourra assister aux essais et à la réception des ouvrages avant leur mise en service. Elle se réserve le droit de procéder à des contrôles contradictoires avec le Département des Bouches-du-Rhône pour vérifier la conformité des ouvrages exécutés.

Ces formalités feront l'objet d'un procès verbal de remise, établi aux frais du Département des Bouches-du-Rhône.

Un dossier d'ouvrage conforme à l'exécution (version papier et informatique selon le modèle fourni par l'Etat) établi aux frais du Département des Bouches-du-Rhône, sera remis à l'Etat et joint au procès-verbal de remise.

Il comprendra au minimum :

- un plan général de récolement de l'opération,
- le rapport de l'inspection détaillée initiale (IDI),
- le dossier d'intervention ultérieure sur ouvrage (DIUO),
- les résultats des contrôles effectués et notamment ceux concernant l'adhérence de la couche de surface des chaussées,
- la liste des ouvrages sur lesquels continuent à courir des garanties ainsi que les conditions de mise en œuvre de ces garanties (périmètre, délais,...).

Le Département des Bouches-du-Rhône s'engage à mettre en œuvre à ses frais et sans délais les garanties éventuelles qui continueraient à courir après remise des ouvrages à l'Etat, sur simple demande, dès constat d'un désordre.

La remise des ouvrages emporte transfert au bénéfice de l'Etat de la garantie décennale ainsi que, le cas échéant, de la garantie de parfait achèvement.¹

¹ Dans ce cas, il faudra formaliser vis à vis des entreprises le transfert de la garantie de parfait achèvement et de la garantie décennale au profit de l'Etat.

Article 11 - Entretien et exploitation partiels des ouvrages

Les modalités d'entretien et d'exploitation partiels des ouvrages sont réparties comme suit :

Responsabilité du Département des Bouches-du-Rhône:

- barreau de liaison,
- carrefour giratoire avec la RD569n,
- réseau de collecte des eaux pluviales et dispositifs de traitement afférents à cet ouvrage,
- signalisation horizontale et verticale afférentes à cet ouvrage.

Responsabilité de l'Etat :

- carrefour giratoire avec la RN1569,
- réseau de collecte des eaux pluviales et dispositifs de traitement afférents à cet ouvrage,
- signalisation horizontale et verticale afférentes à cet ouvrage.

Selon délimitation du domaine public routier national arrêtée conformément aux stipulations de l'article 10 de la convention.

Article 12 - Durée de la convention

La présente convention prend effet à la date de sa signature. Elle sera caduque si les travaux d'aménagement n'ont pas été réalisés dans un délai de dix ans.

La mission de maîtrise d'ouvrage confiée par la présente convention au Département des Bouches-du-Rhône prendra fin avec la délivrance du quitus par l'Etat.

Le quitus pourra être délivré six mois après l'expiration du délai de parfait achèvement des ouvrages.

Le quitus est réputé acquis s'il n'a pas été refusé par décision motivée dans le délai de deux mois après la demande du Département des Bouches-du-Rhône.

Si, à la date du quitus, il subsiste des litiges entre le Département des Bouches-du-Rhône et certains de ses contractants au titre de l'opération, la mission de maîtrise d'ouvrage du Département des Bouches-du-Rhône se poursuivra jusqu'au règlement de tous les litiges contractuels pendants.

Article 13 - Traitement des litiges :

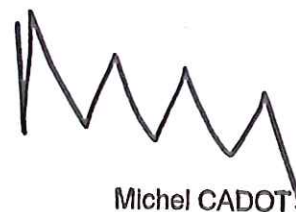
En cas de litige entre le Département des Bouches-du-Rhône et l'Etat relatif à la maîtrise d'ouvrage assurée par la collectivité, et en cas d'échec de la négociation amiable, un recours contentieux pourra être formé devant le Tribunal Administratif de Marseille.

Pour le Département des Bouches-du-Rhône,
le Président du Conseil Général



Jean-Noël GUERINI

Pour l'Etat,
le Préfet des Bouches-du-Rhône,
coordonnateur des itinéraires routiers Méditerranée



Michel CADOT

31 MARS 2015



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

Aménagement d'un barreau de liaison

entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

**4. Description de la nature et du volume de
l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les
travaux envisagés**



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



SOMMAIRE

1.1. Les raisons du choix du projet.....	5
1.1.1. Historique	5
1.1.2. Les solutions étudiées.....	7
1.1.3. Comparaison des variantes.....	11
1.1.4. Conclusion sur la variante retenue	11
1.2. Principe d'aménagement et objectifs	12
1.3. Description des ouvrages principaux.....	13
1.3.1. Caractéristiques géométriques.....	13
1.3.2. Caractéristiques des giratoires	16
1.3.3. Principes de rétablissement de l'irrigation	17
1.3.4. Principes d'aménagements particuliers	18
1.3.5. Le principe d'assainissement pluvial	18
1.4. Condition d'exploitation	21

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte générale de la liaison Fos-Salon et localisation du barreau dans le programme d'aménagement.....	6
Figure 2 : Plan de synthèse des variantes	8
Figure 3 : Plan des variantes 1, 2 et 3.....	9
Figure 4 : Plan des variantes 4, 5 et 6.....	10
Figure 5 : Vue en plan et profil en long du barreau de liaison.....	14
Figure 6 : Profils en travers	15
Figure 7 : Giratoire de raccordement sur RN1569 – Rg28m.....	16
Figure 9 : Giratoire de raccordement sur RND569n – Rg25m	17
Figure 10 : Coupe type des caniveaux trapézoïdaux	20
Figure 11 : Principe de fonctionnement des aménagements hydrauliques – bassins.....	20
Tableau 1 : Tableau d'analyse multicritères	11
Tableau 2 : Caractéristiques géométriques du profil en travers.....	15
Tableau 3 : Caractéristiques géométriques des giratoires	16

1.1. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

1.1.1. Historique

L'essor économique de ces dernières décennies de l'Ouest Etang de Berre s'est accompagné de la construction ou de la mise à niveau des infrastructures routières structurantes, permettant notamment d'assurer la desserte de la zone portuaire de Fos-sur-Mer et des principaux centres urbains. En particulier :

- L'A55, jusqu'à Martigues, prolongée par la RN568 entre Martigues et Saint Martin de Crau, permettant d'assurer les échanges entre l'Est et l'Ouest,
- La RN1569 entre Istres et Miramas, complétant la RD569n, permettant d'assurer les échanges de la zone portuaire de Fos-sur-Mer en direction du Nord.

Depuis 1979 et la mise en service de la RN 1569 entre Istres et Miramas, aucune évolution significative du réseau routier structurant n'a été conduite (hormis la mise à 2x2 voies de la RD5 entre Istres et Martigues), alors que le développement économique et social du secteur de l'Ouest Etang de Berre s'est poursuivi à un rythme régulier.

Les études sur une liaison entre Salon de Provence (sur l'A54) et la zone portuaire de Fos-sur-Mer ont débuté très tôt, un Avant-projet Sommaire a été élaboré dès 1974, études portant sur la création de l'A56 entre l'A55 au nord de Fos et l'A54 au nord de Miramas.

Dans ce schéma initial, l'A56 viendrait renforcer la liaison Nord-Sud entre Fos et Miramas, et l'A54 viendrait alors se raccorder à l'entrée Nord de Miramas (dont l'un des tracés prévoyait de passer au Sud de la commune dans le secteur de la Crau sèche aujourd'hui classé en Zone de Protection Spéciale au titre de la Directive Habitat).

Elle viendrait également en soulagement des RN1569 et RD569n qui aujourd'hui, compte tenu du développement économique, urbain et démographique, supportent des trafics très importants (notamment sur la RN1569). Ces trafics viennent perturber les flux circulatoires en Nord-Sud, et notamment dans le centre-ville de Miramas.

La réflexion a porté en premier lieu sur la création d'une déviation de l'agglomération de Miramas par l'Ouest, de type voie express à 2x2 voies, avec la perspective de classement en statut autoroutier, par dédoublement de la RN1569 existante, à l'échéance de la réalisation complète de la liaison Fos-Salon. C'est le tracé Ouest de la Déviation qui a été retenu, qui a fait l'objet d'une DUP en 2012 et a été mise en service en mars 2017.

De nombreuses réflexions ont amené à la décision de création du premier tronçon de cette liaison, induisant la création d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n, nommé à l'époque « échangeur de Sulauze ». L'emplacement de ce barreau s'est imposé de lui-même compte tenu de l'occupation des sols et des enjeux. En effet, une liaison est-ouest au Sud de l'agglomération de Miramas, entre la RN1569 et la RD569n est manquante. La réflexion autour de cet échangeur est venue dans le cadre du renforcement des liaisons entre les agglomérations du département. Cette liaison se traduit par un renforcement du maillage du Sud de Miramas, et un délestage du centre-ville par report de flux circulatoire.

Plusieurs variantes de cet échangeur de Sulauze ont été étudiées lors de l'APS de la Déviation de Miramas, et notamment des échangeurs de type dénivelés (en prévision de la futur autoroute A56). Toutefois, ces typologies d'échangeur en raccordement du barreau sur la RN1569 ont été abandonnées car :

- trop coûteuses
- des choix techniques complexes

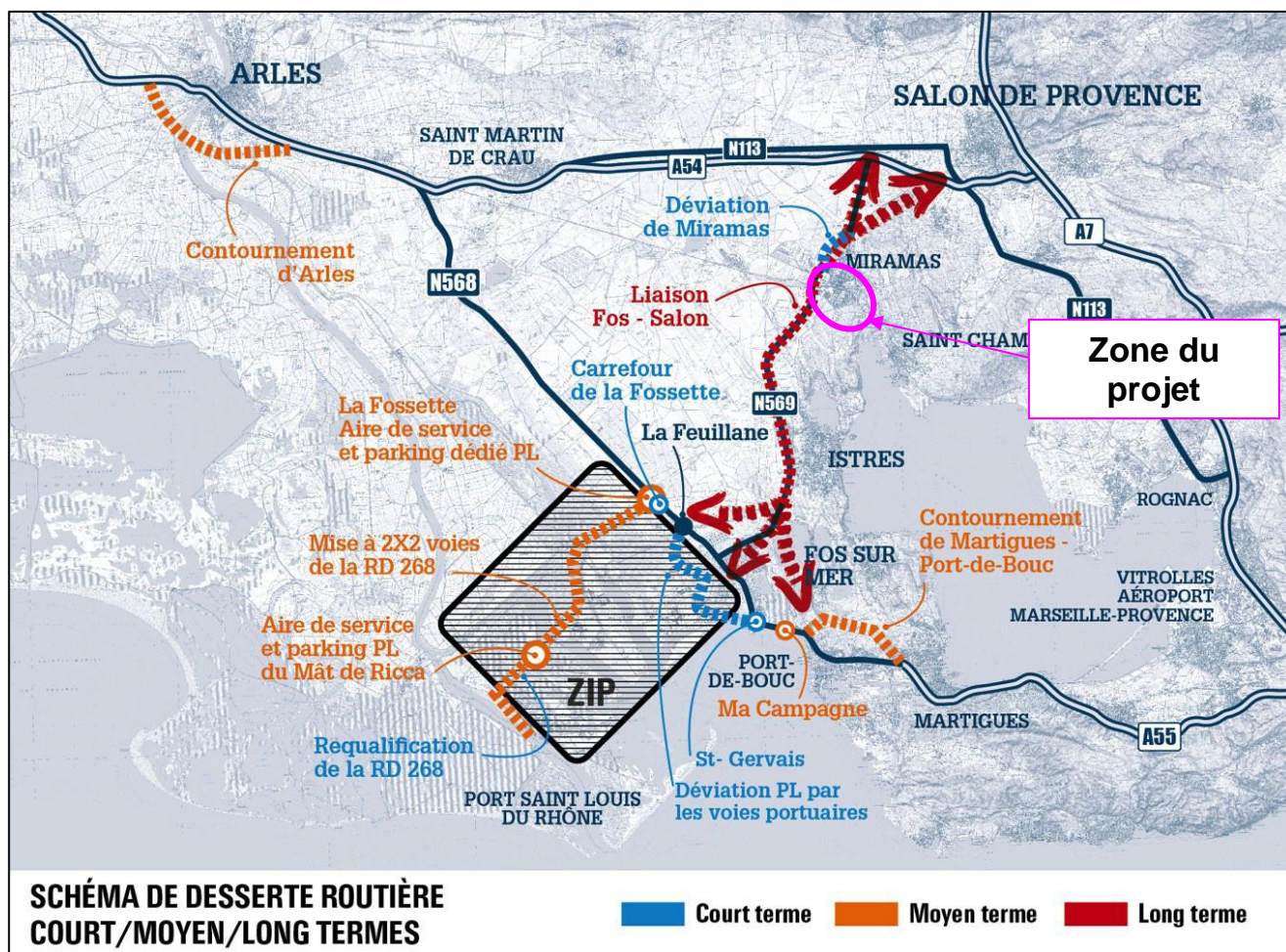


Figure 1 : Carte générale de la liaison Fos-Salon et localisation du barreau dans le programme d'aménagement

(Source : Fiche d'opération de la liaison autoroutière Fos-Salon - DREAL PACA - 29/01/16)

Le projet du barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas, porté par le Département des Bouches du Rhône et l'Etat, s'inscrit sur le territoire de l'Ouest Etang de Berre, entité économique et sociale propre, en lien avec les grands projets structurants et notamment la liaison Fos-Salon A56, dont la déviation de Miramas, aujourd'hui en service, en est le premier tronçon.

En mai 2013 ont été lancées par le Département des Bouches du Rhône, les Études Préliminaires, pour 6 mois, permettant de déterminer les enjeux principaux du projet de barreau de liaison. Au cours de cette analyse, des études spécifiques ont été lancées, elles sont toutes pilotées par TPFi (ex-SNC-Lavalin branche Ingénierie de Proximité).

Suite à un avant-projet en Indice C, réalisé au 12/15/2015, le tracé retenu qui sera détaillé dans les paragraphes suivants.

1.1.2. Les solutions étudiées

Source : Etudes préliminaires Indice B 2014 - TPFi

Le projet de barreau de liaison au Sud de Miramas s'inscrit dans un territoire où différentes contraintes et enjeux ont pu être identifiés :

- Limitation des emprises d'implantation de par les contours de l'emplacement réservé prévu au Plan Local d'Urbanisme d'Istres,
- L'occupation actuelle des espaces (zone agricole) et future, notamment en termes d'urbanisation de la zone au Nord du barreau,
- La préservation des milieux naturels et des espèces sensibles, notamment ceux et celles faisant l'objet de dispositions réglementaires de protection auxquelles le projet devra être en conformité :
 - Zone Natura 2000 « Plaine de la Crau »,
 - Espèces à enjeux (Diane, Chiroptères...) et fonctionnement écologique de la zone (corridors et fonctionnement hydraulique),
 - Mais aussi la nature ordinaire, complément indissociable du bon fonctionnement écologique de la nature patrimoniale,
- Les fonctions d'échange qui font l'objet de réflexions au niveau territorial. Il s'agit de prendre en compte la programmation en termes de projets structurants du réseau routier, ainsi que les projets d'urbanisation identifiés dans les documents d'urbanismes, les plans et les programmes, et les besoins locaux,
- L'importance de limiter les impacts du projet sur la plaine de Sulauze et notamment le milieu agricole en proposant un projet transparent, permettant le bon fonctionnement hydraulique par irrigation gravitaire, et le maintien des accès à chacune des parcelles impactées.

Les réflexions ont notamment porté sur les modalités de raccordement du barreau de liaison sur la RN1569. En effet, l'étréitesse de l'emplacement réservé prévu ne permet pas d'adaptation du tracé dans sa partie linéaire, ainsi que sur le raccordement à la RD569n.

Six variantes de raccordement sur la RN1569 (1, 2, 3, 4, 5, et 6) ont été étudiées dans le cadre des études préliminaires en 2014 :

- 2 variantes à l'axe de la RN1569,
- 1 variante excentrée à l'Est,
- 3 variantes excentrées à l'Ouest.

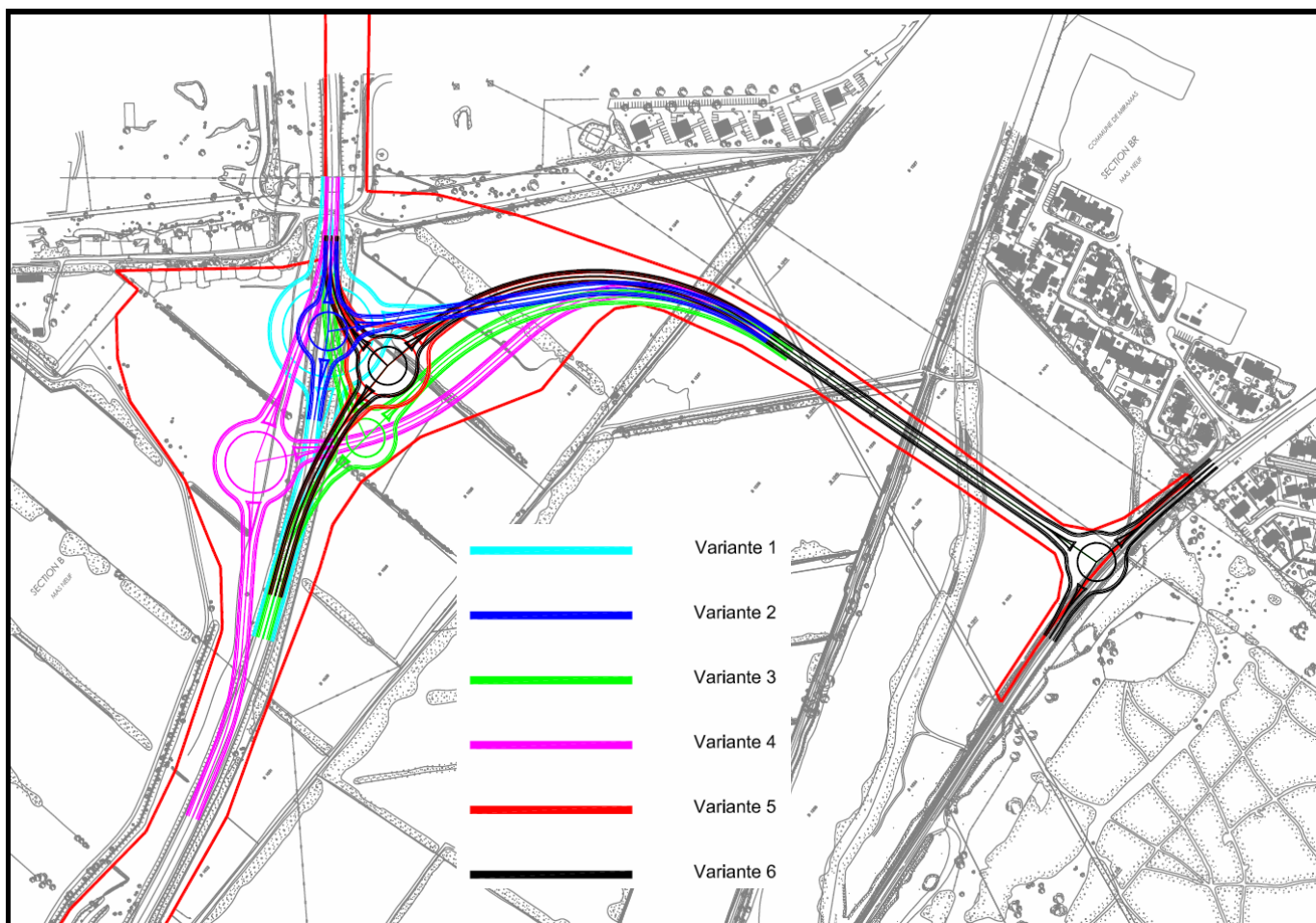
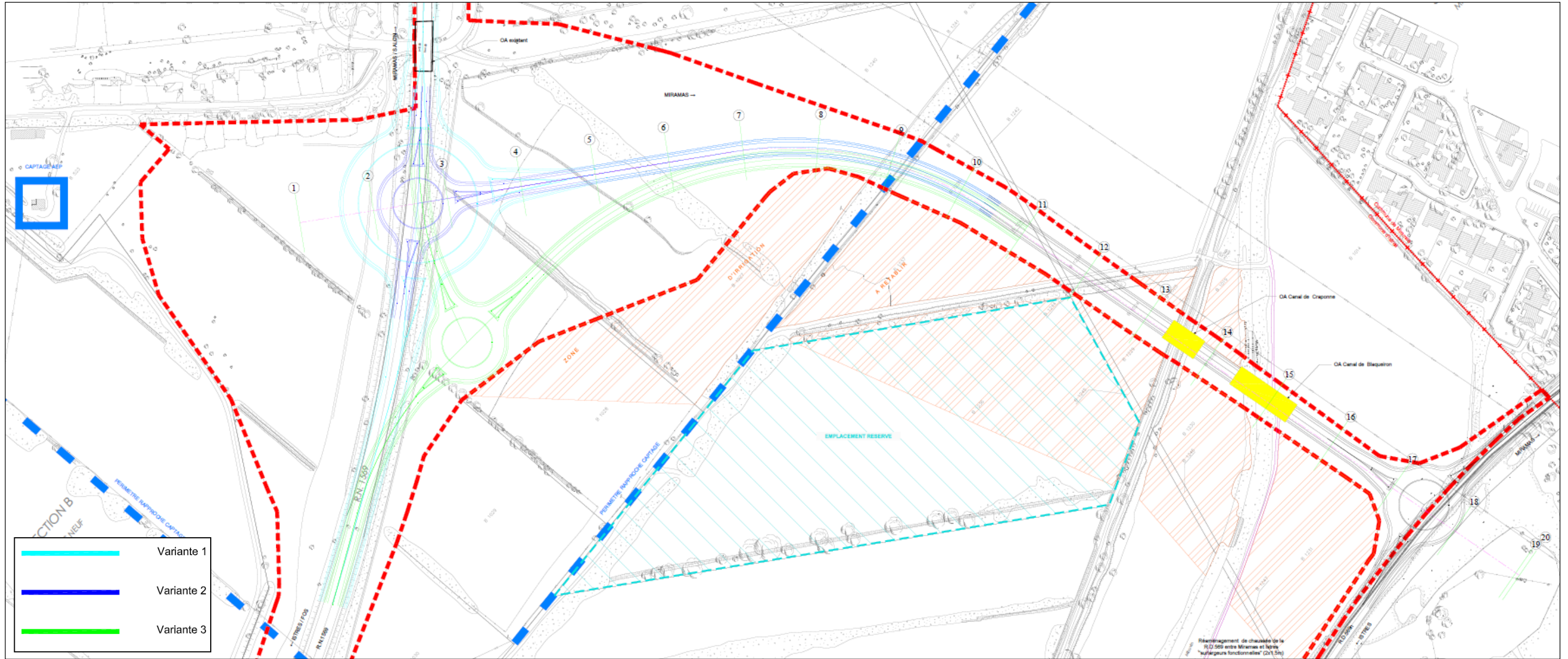


Figure 2 : Plan de synthèse des variantes



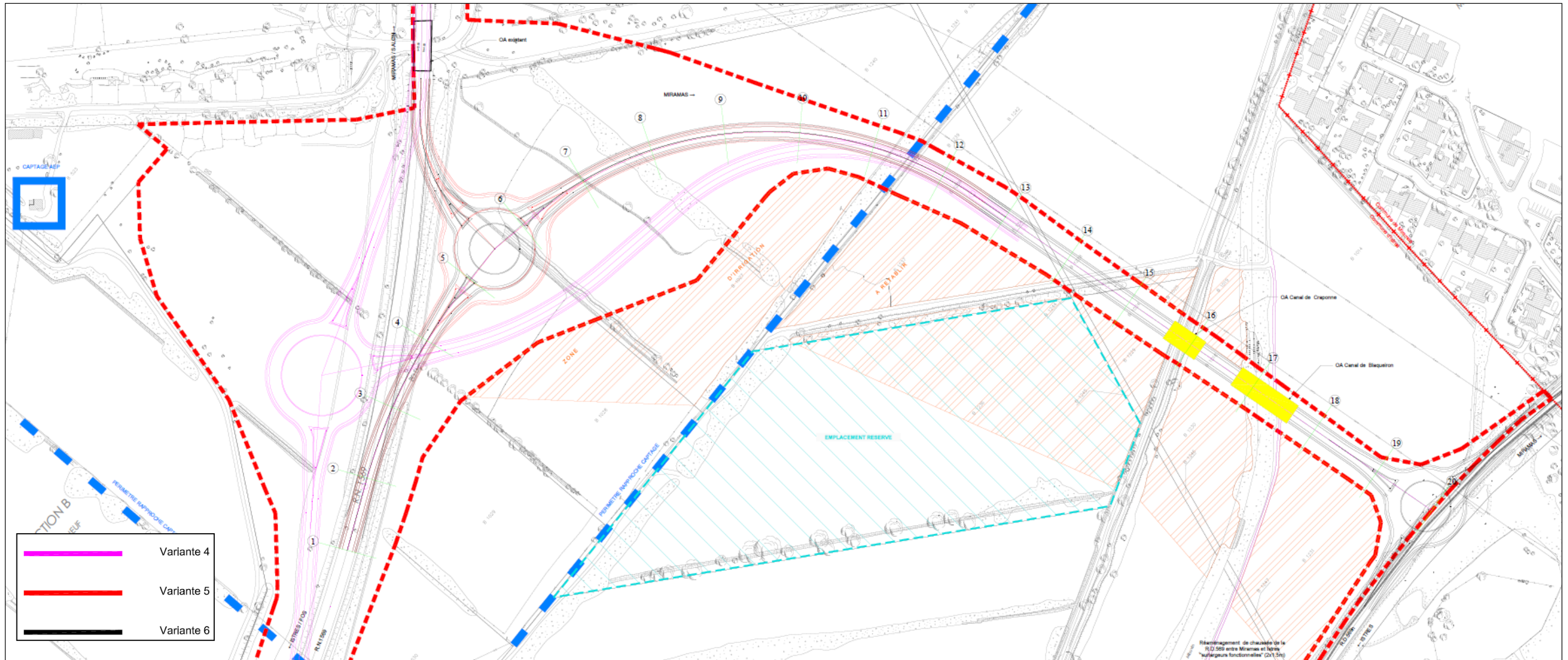


Figure 4 : Plan des variantes 4, 5 et 6

1.1.3. Comparaison des variantes

Les six variantes de l'aménagement ont été analysées et comparées au regard des critères suivant :

Tableau 1 : Tableau d'analyse multicritères

Variante		1	2	3	4	5	6
Caractéristiques géométriques	Rayon giratoire	50	25	25	35	35	25
	Anneau	10	8	8	8	8	8
	Ilot RI (rayon intérieur)	40	17	17	27	27	17
	Catégorie de voie RN1569	R80	R80	R80	R80	R80	R80
	Catégorie de voie Barreau	R80	R80	R80	R60	R80	R80
Environnement et état initial	Bruit	--	-	-	-	-	-
	Qualité des eaux	-	+	++	--	+++	+++
	Air	--	-	-	-	-	-
	Faune et Flore	+	++	-	--	-	-
	Natura 2000	+	++	--	-	-	-
	Irrigation	+	++	-	--	--	-
Phasage RN1569 - D569n		-	--	++	+	+	+++
Sécurité - Lisibilité		+	-	-	+++	+++	+++
Coût (K€)		10 296	8 197	8 806	9 340	8 065	7 903

1.1.4. Conclusion sur la variante retenue

L'analyse multi critère permet de mettre en lumière la variante 2. Bien que son coût global ne soit pas le plus bas, elle semble la plus intéressante pour les raisons suivantes :

- Elle présente le moins d'impact environnemental,
- Elle préserve l'occupation des sols car de moindre consommation d'espace,
- Elle apporte le moins de contraintes pour les poids lourds en termes de manœuvre,
- Elle est conforme aux règles de carrefours interurbains (guide SETRA),
- Elle respecte les enjeux hydrauliques.

1.2. PRINCIPE D'AMÉNAGEMENT ET OBJECTIFS

La philosophie retenue pour ce projet est basée sur la prise en compte des contraintes liées à la configuration des lieux et à ses contraintes, notamment :

- La préservation des espaces naturels et des espèces, bien que les emprises au sol soient relativement limitées du fait de l'emplacement réservé très étroit :
 - Eviter ou limiter les impacts autant que possible les espèces faunistiques et floristiques à enjeu local de conservation,
 - Préserver ou reconstituer les milieux dégradés notamment les haies, canaux et ripisylves.

- La considération de l'occupation des sols actuels et futures des espaces, en particulier les perspectives d'urbanisation au sens des PLU :
 - Rapprocher le barreau de liaison au plus près des zones d'habitation afin de ne pas augmenter la fragmentation des milieux, (marge de manœuvre assez limitée sur ce point d'autant que la variante choisie s'éloigne des zones d'habitation)
 - Limiter et réduire les impacts des aménagements sur les activités agricoles, ainsi que sur le fonctionnement hydraulique de la zone (irrigation gravitaire),
 - Conserver et rétablir l'ensemble des accès et circulations existantes aux différentes parcelles.

- La protection des zones vulnérables pour la qualité et la ressource en eau :
 - Traiter les eaux de ruissellement de la chaussée en dehors de toute zone de protection des eaux,
 - Respecter les dispositions de l'arrêt de DUP du captage AEP de Sulauze et du périmètre de protection rapproché (PPR),
 - Rendre les aménagements transparents à l'écoulement des eaux, notamment liés à l'irrigation gravitaire des parcelles agricoles.

Les objectifs du projet sont :

- diminuer le trafic de transit en centre-ville de Miramas,
- d'améliorer la sécurité sur ces deux axes RN1569 et RD569n,
- d'améliorer l'accessibilité et la desserte des quartiers Sud de la commune de Miramas,
- de favoriser le développement économique des quartiers Sud de Miramas.

1.3. DESCRIPTION DES OUVRAGES PRINCIPAUX

1.3.1. Caractéristiques géométriques

1.3.1.1. L'axe en plan

L'axe en plan se compose d'un alignement droit depuis la RN1569 existante d'une longueur de 214ml puis d'un arc de rayon de 240 ml sur un linéaire de 184ml pour enfin se raccorder sur le RD569n par un alignement droit de 348 ml.

Le linéaire complet d'axe en plan du centre giratoire RN1569 au centre giratoire RD569n est de 745ml

L'axe en plan est présenté sur la figure ci-après.

1.3.1.2. Le profil en long

Le profil en long est calculé en tenant compte des deux points existants de raccordement (niveau des chaussées actuelles des fini RN1569 et RD569n) et par la contrainte de créer un point bas en dehors de la zone de protection de captage.

Un point haut intermédiaire permet la réalisation d'un ouvrage cadre 2.00mx2.00m pour le maintien sans aucun impact sur l'écoulement du canal de Craponne.

Le profil en long est très légèrement vallonné, avec des pentes maximales de 2% et des rayons paraboliques de 2200 m minimum.

Le profil en long est présenté sur la figure ci-après.

A noter que l'axe en plan et le profil en long en grand format sont fournis dans le présent dossier d'enquête publique, en pièce 8 – Éléments graphiques.

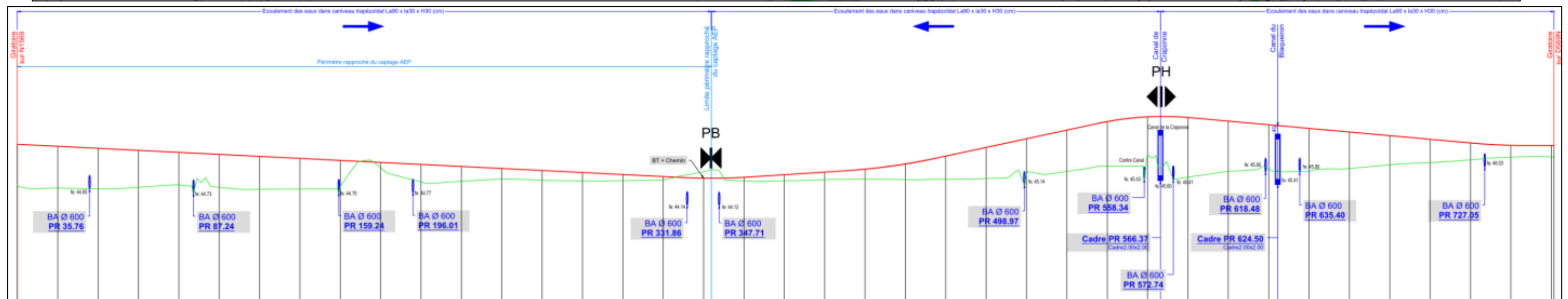


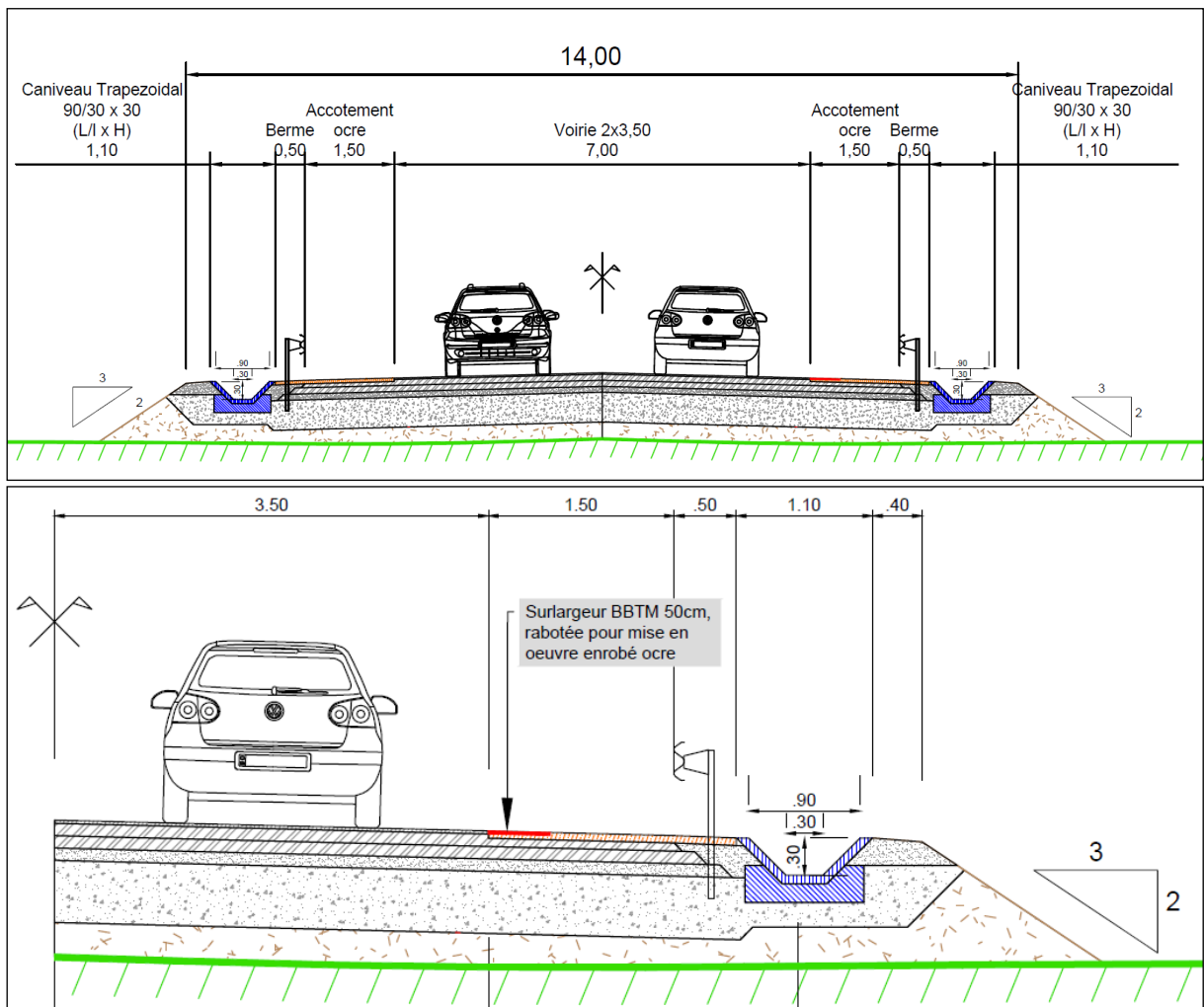
Figure 5 : Vue en plan et profil en long du barreau de liaison
 (Source : AVP TPFi - Plan de masse 20/07/2018 ind E)

1.3.1.3. Le profil en travers

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques géométriques du profil en travers de la chaussée du barreau de liaison :

*Tableau 2 : Caractéristiques géométriques du profil en travers
(Source : AVP indC TPFi)*

	Profil demi chaussée	Profil à 2 voies
Chaussée	3.50 m	7.00m
Bandes multifonctions en structure de chaussée	1.50 m	3.00 m
Bermes revêtues	0.50 m	1.00 m
Soit une zone de sécurité de :	2.00 m	4.00 m



*Figure 6 : Profils en travers
(Source : AVP indC TPFi)*

1.3.2. Caractéristiques des giratoires

Les giratoires de raccordement sur les RN1569 et RD569n possèdent les mêmes caractéristiques géométriques, à savoir un rayon extérieur R_g de 28m.

Selon le guide d'aménagement des carrefours interurbains du SETRA, les caractéristiques géométriques des deux giratoires sont présentées dans le tableau suivant :

Caractéristiques	Notations	Valeurs courantes
Rayon du giratoire	R_g	28 m
Largeur anneau	La	8 m
Surlargeur franchissable	S_{lf}	0 – 1,5 m suivant instructions CD13
Largeur voie entrante	Le	7 m
Rayon d'entrée	Re	15 m
Largeur voie sortie	Ls	5 - 7 m
Rayon de sortie	Ls	15 m

Tableau 3 : Caractéristiques géométriques des giratoires
(Source : AVP IndC TPFi)

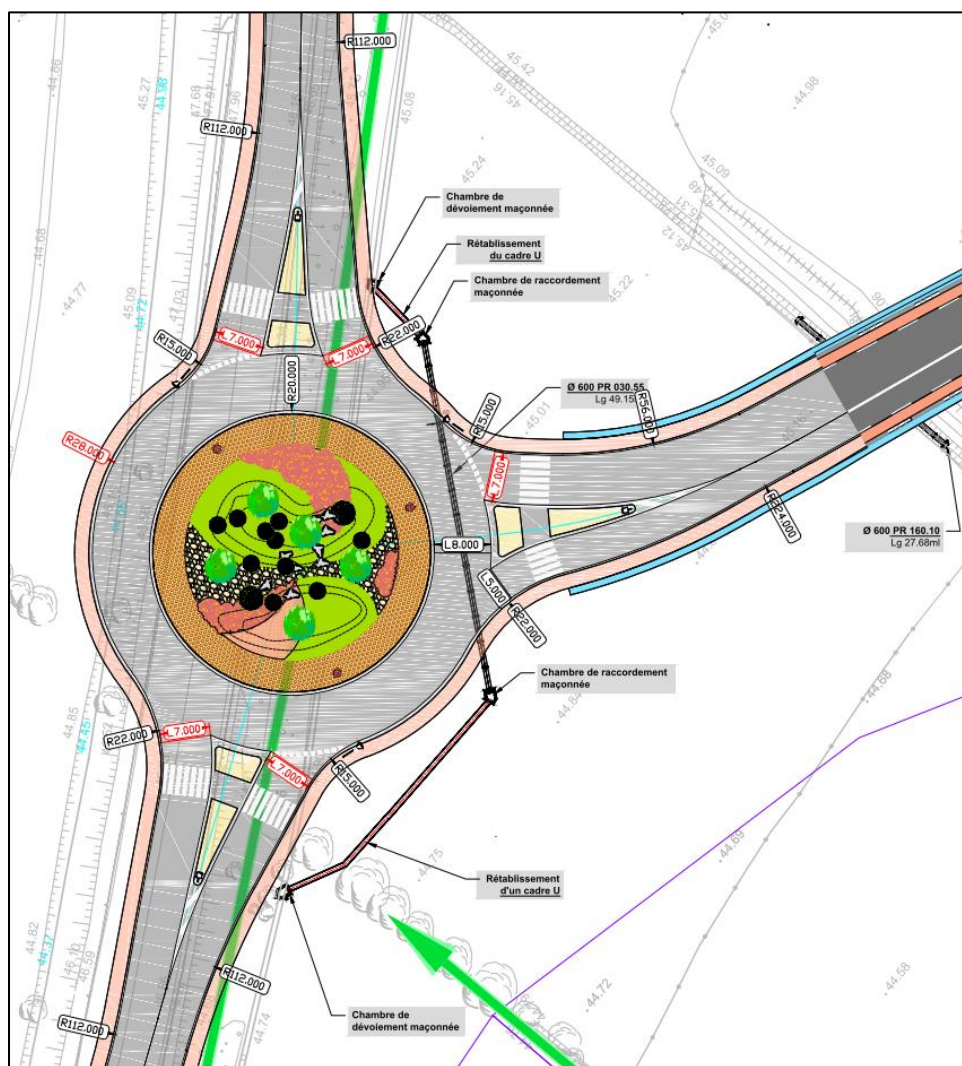


Figure 7 : Giratoire de raccordement sur RN1569 – $R_g 28m$
(Source : AVP IndC TPFi)

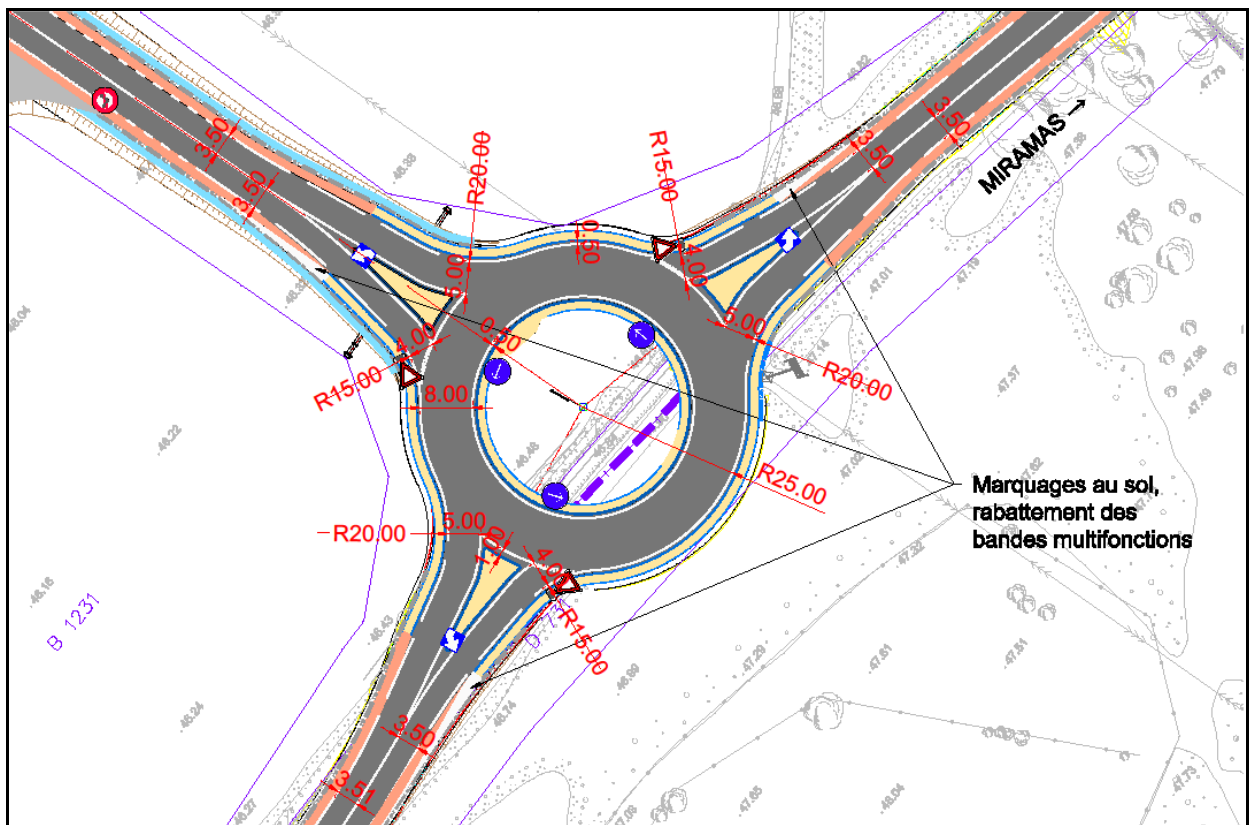


Figure 8 : Giratoire de raccordement sur RND569n – Rg25m
(Source : AVP IndC TPFi)

1.3.3. Principes de rétablissement de l'irrigation

Le rétablissement de l'irrigation a été réalisé et pris en compte suivant les données communiquées par le syndicat des arrosants collectées par le CD13. La volonté du CD13 est de maintenir le fonctionnement de l'exploitation des parcelles AOC foin de Crau, impactées par le projet de barreau de liaison. En effet, le barreau traverse les parcelles irriguées par des filioles alimentées par les canaux de Craponne et du Blaqueiron.

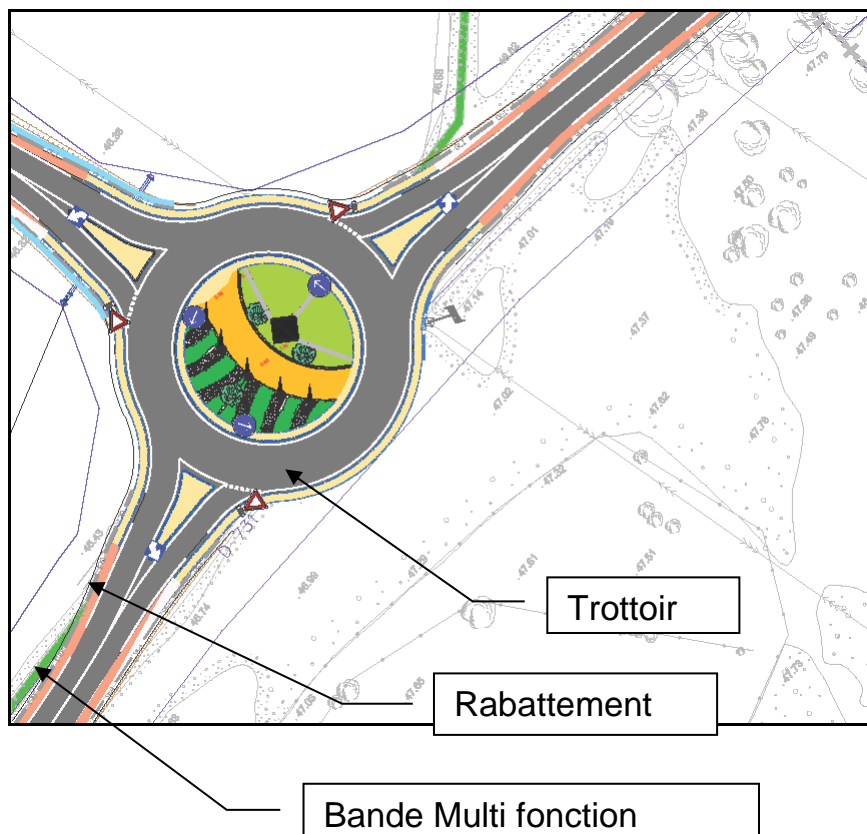
Une dizaine de parcelles sont impactées et deux exploitants sont concernés. Les impacts du projet sur l'agriculture seront analysés dans le chapitre correspondant « *Analyse des effets du projet sur l'environnement* ».

Une part importante de la réflexion a porté sur la conception du réseau d'irrigation en conservant les ouvrages existants autant que possible, le fonctionnement et ses particularités pour assurer l'immersion optimale des parcelles situées de part et d'autre du barreau de liaison.

Le fonctionnement d'une parcelle dépend du système global d'irrigation qui sera détaillé dans le chapitre correspondant de « *l'état initial* ».

1.3.4. Principes d'aménagements particuliers

Sur les giratoires, les deux roues sont rabattus avant l'anneau sur la voie de circulation depuis la bande multifonction, un trottoir fait le tour du giratoire pour mettre en sécurité les piétons.



1.3.5. Le principe d'assainissement pluvial

1.3.5.1. Principes généraux

Les principes généraux retenus pour l'aménagement du réseau d'assainissement et des rejets respectent les prescriptions du schéma directeur pluvial de la commune d'Istres (Zone2) et ceux de l'arrêté concernant les périmètres de protection autour du captage de Sulauze. Ils sont les suivants :

- Les eaux de ruissellement de la plateforme routière sont séparées de celles issues des bassins versants naturels, des canaux d'irrigation et folioles,
- L'ensemble du système de récupération des eaux de ruissellement est étanche. Les eaux sont collectées, recueillies par des caniveaux trapézoïdaux, puis gérées (écrêtement des débits) et traitées (décantation/ déshuilage et traitement de la pollution accidentelle et chronique) avant rejets dans le milieu naturel, par des bassins de rétention (en dehors des zones du périmètre de protection rapproché du captage),

- Les eaux interceptées par le bassin versant naturel, ainsi que les eaux d'irrigation seront gérées soit à l'identique de l'existant, soit rétablies sous la chaussée, par des rétablissements hydrauliques adaptés.

1.3.5.2. Aménagements hydrauliques

Afin de limiter les risques de pollution chronique et accidentelle par les eaux de ruissellement de chaussée, 2 types de bassins seront réalisés pour les 5 bassins versants routiers identifiés :

- Sur le giratoire de raccordement avec la RN1569, un bassin de dépollution étanche, spécifique pour le giratoire et le BV1, de volume 30 m³ minimum,
- Pour les BV 2 et 3, un couple bassin de décantation/déshuilage, de volume 470 m³, et rétention/infiltration, de volume 655 m³,
- Pour les BV 4 et 5, un unique bassin cumulant les capacités épuratoires de décantation/déshuilage en entrée de bassin, puis de la rétention/infiltration, pour un volume global de 455 m³.

Il a été retenu de dimensionner les bassins de traitement de façon à éviter une pollution accidentelle du milieu récepteur par temps sec et pour des pluies d'une période de retour de 2 ans, conformément au Schéma d'Assainissement pluvial communal.

Les bassins de traitement assureront, avant le rejet des eaux dans le milieu naturel :

- L'abattement de la pollution chronique,
- Le confinement de la pollution accidentelle par la mise en place d'un volume mort.

Afin d'assurer l'étanchéité complète de la plateforme, les eaux de ruissellement seront acheminées vers les bassins via des ouvrages hydrauliques d'évacuation déterminés pour des pluies de période de retour 10 ans :

- Des caniveaux bétons trapézoïdaux de dimensions L90xI30xh30

Pour amener l'eau, la pente des caniveaux suivra celle de la plateforme :

- Au plus défavorable, la pente sera de 0,5%,
- Au plus favorable, la pente sera de 2,5%.

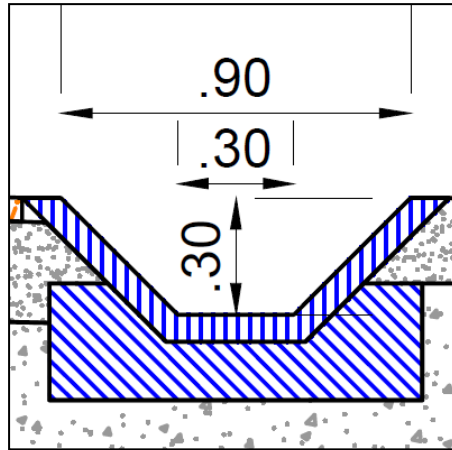


Figure 9 : Coupe type des caniveaux trapézoïdaux
 (Source : TPFi)

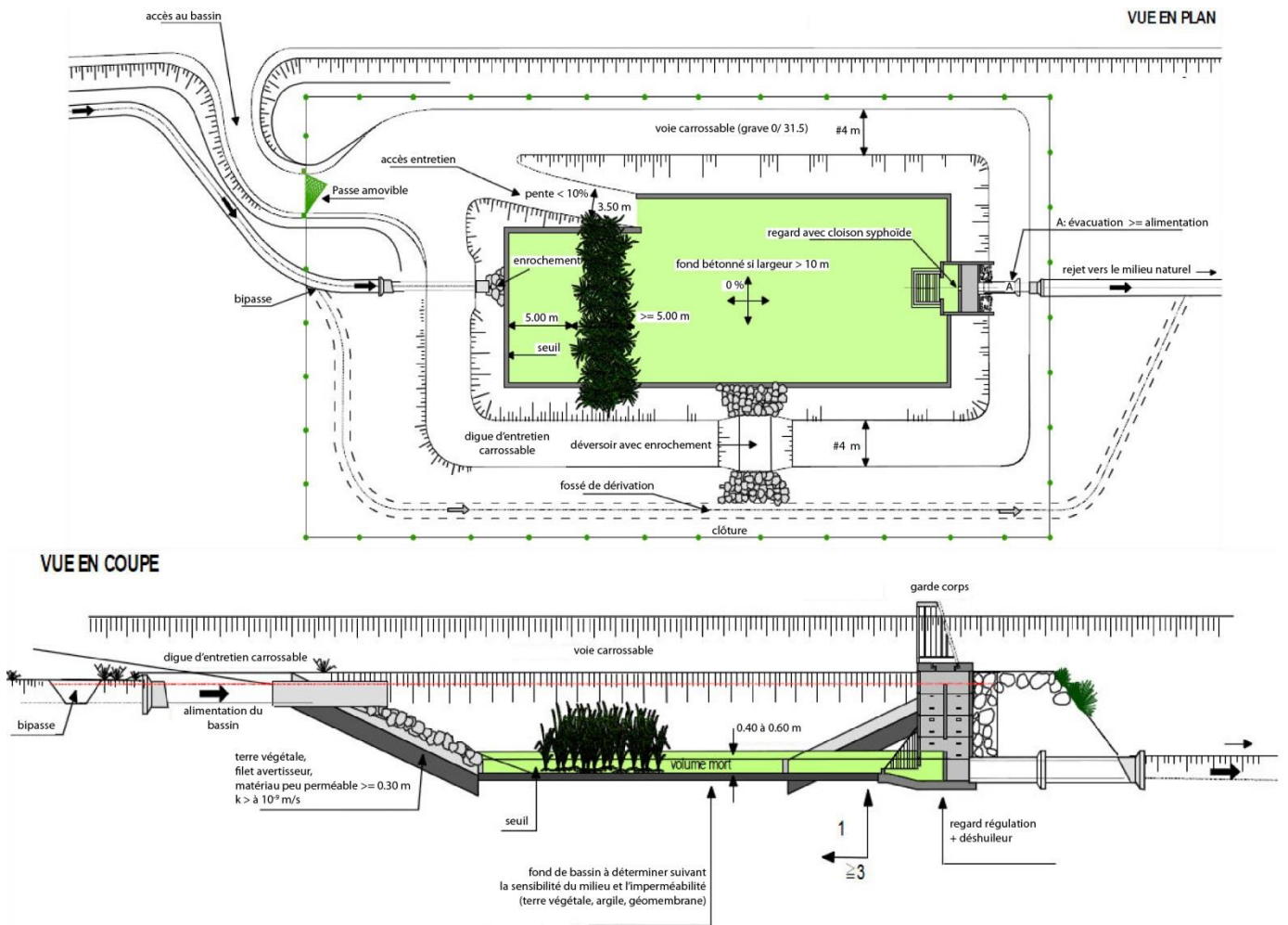


Figure 10 : Principe de fonctionnement des aménagements hydrauliques – bassins
 (Source : Guide SETRA note n°90)

1.3.5.3. Transparence hydraulique

Le projet routier intercepte un certain nombre de canaux et folioles d'irrigation. En traversée du futur barreau, il convient donc de canaliser ces eaux et de rétablir les écoulements naturels afin d'assurer la transparence hydraulique du projet :

- par des canalisations de diamètre 600 mm pour les rétablissements des folioles,
- par des ouvrages cadres de 2m x 2m pour les canaux principaux d'irrigation.

1.4. CONDITION D'EXPLOITATION

Le futur barreau de liaison projeté aura un statut de type VRNS (Voie du Réseau Non Structurant), en route bidirectionnelle avec un trafic à l'horizon 2030 estimé à 10 500 véhicules /jour pour les deux sens de circulation (source : étude de trafic ASCODE 2013 mise à jour en 2017).

Il fera partie du réseau routier départemental sous la gestion directe de la Direction des Routes Arrondissement de Marseille Etang de Berre du Département des Bouches-du-Rhône.

Commune d'Istres

RD569n

Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas

DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000

5. Dossier d'évaluation environnementale



INDICE	DATE	COMMENTAIRES	REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
0	31/07/2015	Etablissement du document	EP	LCJ	LCJ
A	19/12/2015	Suite aux remarques du CD13 du 18/09/2015	EP	LCJ	LCJ
B	12/03/2016	Suite aux remarques du CD13 du 01/02/2016	EP	GG	GG
C	22/04/2016	Suite aux remarques du CD13 du 29/03/2016	EP	GG	GG
D	20/10/2016	Suite aux remarques du CD13 du 07/06/2016	EP	GG	SB
E	02/12/2016	Suite aux remarques du CD13 du 08/11/2016	EP	GG	SB
F	07/04/2017	Suite aux remarques du CD13 du	EP	GG	SB

ETUDE D'IMPACT : SOMMAIRE

CHAPITRE 0. RESUME NON TECHNIQUE	9
0/1 DESCRIPTION DU PROJET	9
0/2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR L'OPERATION	9
0/2/1 Analyse du milieu physique.....	9
0/2/2 Analyse du patrimoine naturel.....	9
0/2/3 Analyse du milieu humain.....	10
0/2/4 Commodités du voisinage.....	10
0/2/5 Santé humaine.....	10
0/2/6 Patrimoine et paysage.....	10
0/3 COMPATIBILITE DE L'OPERATION AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES..	10
0/3/1 Compatibilité avec les documents d'urbanisme.....	10
0/3/2 Articulation avec les plans, schémas et programmes.....	11
0/4 ANALYSE DES EFFETS DE L'OPERATION ET DU DEFRIQUEMENT SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET SI POSSIBLE DE COMPENSATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET	12
0/5 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....	17
0/5/1 Définition des projets à prendre en compte.....	17
0/6 APPRECIATION DES IMPACTS DE L'ENSEMBLES DU PROGRAMMES.....	21
0/6/1 La notion de programme, contenu et limites.....	21
0/6/2 Contexte et présentation du programme d'aménagement.....	21
0/7 PRESENTATION DES METHODES UTILISEES	23
0/7/1 Etudes ayant servi de référence à la présente étude.....	23
0/7/2 Etablissement de l'étude d'impact.....	24
0/8 DESCRIPTION DES DIFFICULTES EVENTUELLES POUR REALISER L'ETUDE.....	24
0/9 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT.....	24
CHAPITRE 1. PREAMBULE	27
1/1 OBJET DU DOSSIER ET DU PROJET	27
1/2 CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT ET OBJECTIFS	27
1/2/1 Concertation publique.....	27
1/2/2 Etude d'impact.....	27
1/2/3 Evaluation Natura 2000.....	27
1/2/4 La concertation inter-services.....	27
1/2/5 Avis de l'Autorité Environnementale.....	27
1/2/6 Compatibilité avec les documents d'urbanisme.....	27
1/2/7 Enquête publique.....	28
1/2/8 Police des eaux.....	28
1/2/9 Défrichement.....	28
1/3 LE CONTEXTE DU PROJET ET OBJECTIFS	28
1/4 PRESENTATION GENERALE DU TERRITOIRE.....	28
1/4/1 Le territoire du SAN Ouest Provence.....	28
1/4/2 La zone d'étude.....	29
CHAPITRE 2. PRESENTATION DU PROJET	32
2/1 PRINCIPES	32
2/2 OBJECTIFS	32
2/3 CONDITIONS D'EXPLOITATION	32
2/4 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET.....	32
2/4/1 Caractéristiques géométriques du barreau.....	32
2/4/2 Caractéristiques des giratoires.....	35
2/4/3 Principes de rétablissement de l'irrigation.....	36
2/4/4 Principes d'aménagements particuliers.....	36
2/4/5 L'assainissement pluvial.....	36
2/5 GESTION DU CHANTIER	37
CHAPITRE 3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET	40
3/1 ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE	40
3/1/1 Climat	40
3/1/2 Topographie – Géologie – Sous-sol.....	43
3/1/3 Hydrologie : les Eaux souterraines.....	45
3/1/4 Hydrologie : les Eaux de surface.....	50
3/1/5 Risques naturels.....	52
3/2 ANALYSE DU PATRIMOINE NATUREL.....	55
3/2/1 Périmètres à statuts	55
3/2/2 Description des inventaires.....	57
3/2/3 Les Habitats Naturels.....	58
3/2/4 Les zones humides	63
3/2/5 La flore.....	65
3/2/6 La faune.....	65
3/2/7 Continuités écologiques.....	96
3/2/8 Synthèse des enjeux écologiques.....	96
3/3 ANALYSE DU MILIEU HUMAIN.....	101
3/3/1 Découpage administratif.....	101
3/3/2 Données socio-démographiques.....	102
3/3/3 Activités.....	110
3/3/4 Occupation du sol.....	121
3/3/5 Voirie – Transports – Déplacements.....	123
3/3/6 Réseaux.....	127
3/3/7 Déchets.....	128
3/3/8 Santé humaine - Qualité de l'air.....	129
3/3/9 Ambiance sonore.....	136
3/3/10 Vibrations, odeurs et émissions lumineuses	146
3/4 PATRIMOINE ET PAYSAGE	147
3/4/1 Patrimoine.....	147
3/4/2 Paysage	148
3/5 BILAN DES ENJEUX MAJEURS DU TERRITOIRE ET INTERRELATIONS	150
CHAPITRE 4. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS SCHEMAS ET PROGRAMMES	153
4/1 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME	153
4/1/1 Loi Littoral et Loi Montagne	153
4/1/2 La Directive Territoriale d'Aménagement	153
4/1/3 Schéma de COhérence Territoriale (SCOT).....	158
4/1/4 Plan Local d'Urbanisme / Plan d'Occupation des SOIs	159
4/1/5 Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn).....	162
4/1/6 Plan de Prévention des Risques Technologiques	162
4/1/7 Plan de Déplacements Urbains.....	162
4/2 ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES.....	163
4/2/1 Le SDAGE, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	163
4/2/2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).....	170
4/2/3 Contrats de milieux.....	170
4/2/4 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).....	171
4/2/5 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.....	172
4/2/6 Schéma Régional des Infrastructures de Transport	173
4/2/7 Le Contrat de Plan Etat-Région (CPER).....	173
4/2/8 Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels (PREDI).....	173
4/2/9 Le Plan Régional d'Élimination des Déchets d'Activités de Soins (PREDAS).....	173
4/2/10 Le Schéma Départemental des Carrières	173
4/2/11 Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets	174
4/2/12 Le plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets du BTP	174
4/3 BILAN DES DOCUMENTS D'URBANISME ET PLANS APPLICABLES AU TERRITOIRE.....	174
CHAPITRE 5. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET	177
5/1 HISTORIQUE	177
5/2 LES SOLUTIONS ETUDIEES	178

5/2/1	Variante 1.....	181	8/2/5	Milieu humain.....	250
5/2/2	Variante 2.....	181	8/2/6	Patrimoine et paysage.....	252
5/2/3	Variante 3.....	182	8/3	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION	252
5/2/4	Variante 4.....	182	8/3/1	Milieu physique.....	252
5/2/5	Variante 5.....	183	8/3/2	Patrimoine naturel.....	263
5/2/6	Variante 6.....	183	8/3/3	Boisements – Défrichement.....	266
5/3	COMPARAISON DES VARIANTES.....	184	8/3/4	Milieu humain.....	267
5/4	CONCLUSION SUR LE CHOIX DE VARIANTE RETENUE.....	184	8/3/5	Santé humaine.....	269
			8/3/6	Patrimoine et paysage.....	269
CHAPITRE 6.	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET DU DEFRIQUEMENT SUR L'ENVIRONNEMENT.....	185	8/4	BILAN DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES	269
6/1	DEFINITION DES DIFFERENTES TYPES D'EFFETS ET LA NOTION D'IMPACTS.....	185	8/4/1	Tableau de synthèse	269
6/1/1	Définition du terme « effet ».....	185	8/4/2	Zoom sur le patrimoine naturel.....	274
6/1/2	La notion d'impact	185	8/5	PROPOSITIONS DE MESURES DE COMPENSATION	276
6/1/3	Hierarchisation des impacts.....	186	8/5/1	En faveur des zones humides.....	276
6/2	ANALYSE DES EFFETS EN PHASE CHANTIER	187	8/5/2	En faveur de l'agriculture.....	277
6/2/1	Généralités.....	187	8/6	SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS.....	280
6/2/2	Climat.....	187	8/6/1	En phase chantier.....	280
6/2/3	Topographie – Géologie – Sous-sol.....	188	8/6/2	En phase exploitation.....	284
6/2/4	Eaux souterraines et superficielles.....	188	8/6/3	Mesures de compensation.....	285
6/2/5	Risques naturels.....	189	8/7	ESTIMATION DU COUT DES MESURES D'INSERTION DANS L'ENVIRONNEMENT.....	286
6/2/6	Patrimoine naturel.....	189	8/7/1	Coût des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.....	286
6/2/7	Boisements - Défrichement.....	194	8/7/2	Coût des mesures compensatoires.....	286
6/2/8	Population.....	196	CHAPITRE 9.	EVALUATION DES INCIDENCES NATURA2000	287
6/2/9	Activités économiques.....	196	CHAPITRE 10.	PRESENTATION ET APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME	289
6/2/10	Impacts spécifique sur les boisements.....	196	10/1	LA NOTION DE PROGRAMME, CONTENU ET LIMITES.....	289
6/2/11	Circulation – Transports – Déplacements.....	196	10/2	CONTEXTE ET PRESENTATION DU PROGRAMME D'AMENAGEMENT.....	289
6/2/12	Réseaux.....	196	10/2/1	Le barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n.....	289
6/2/13	Sécurité/danger.....	197	10/2/2	La déviation Nord de Miramas.....	290
6/2/14	Gestion des déchets.....	197	10/2/3	Aire d'étude du cadre global du programme.....	290
6/2/15	Santé humaine.....	197	10/3	LES ENJEUX ET EFFETS DU PROGRAMME.....	291
6/2/16	Patrimoine et paysage.....	198	CHAPITRE 11.	PRESENTATION DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES.....	299
6/3	ANALYSE DES EFFETS EN PHASE EXPLOITATION.....	199	11/1	ETUDES AYANT SERVI DE REFERENCE A LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT	299
6/3/1	Milieu physique.....	199	11/2	ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL.....	299
6/3/2	Patrimoine naturel.....	201	11/2/1	Le milieu physique.....	299
6/3/1	Boisement.....	216	11/2/2	Le milieu naturel.....	301
6/3/2	Milieu humain.....	216	11/2/3	le milieu humain.....	311
6/3/3	Santé humaine.....	225	11/3	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES.....	312
6/3/4	Patrimoine et paysage.....	233	11/3/1	Les documents d'urbanisme.....	312
6/4	ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS ET AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE.....	234	11/3/2	Les plans, schémas et programmes.....	312
6/4/1	Monétarisation des coûts collectifs des pollutions et nuisances.....	234	11/4	CARACTERISATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES ASSOCIEES	313
6/4/2	Monétarisation du coût du bruit.....	235	11/4/1	Milieu physique.....	313
6/4/3	Analyse des consommations énergétiques.....	235	11/4/2	Milieu naturel.....	314
			11/4/3	Milieu humain.....	315
CHAPITRE 7.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....	237	11/5	ANALYSE DES EFFETS CUMULES.....	320
7/1	DEFINITION DES PROJETS A PRENDRE EN COMPTE	237	11/6	APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME.....	320
7/1/1	Choix du périmètre de recherche des projets à prendre en compte.....	237	CHAPITRE 12.	AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	321
7/1/2	Détermination des projets à retenir.....	237			
7/1/3	Détermination des projets à exclure.....	237			
7/1/4	Conclusion sur les projets devant faire l'objet d'une analyse des effets cumulés avec l'opération du barreau de liaison.....	237			
7/2	ANALYSE DES EFFETS CUMULES	238			
CHAPITRE 8.	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET SI POSSIBLE, DE COMPENSATION DES IMPACTS DU PROJET ET DU DEFRIQUEMENT.....	243			
8/1	LES DIFFERENTS TYPES DE MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, ET LE CAS ECHEANT DE COMPENSATION, DES IMPACTS DU PROJET.....	243			
8/2	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE CHANTIER.....	244			
8/2/1	Mesures d'évitement et de réduction d'ordre général en phase chantier.....	244			
8/2/2	Charte de chantier « Sur et Propre ».....	244			
8/2/3	Milieu physique.....	245			
8/2/4	Patrimoine naturel.....	247			

ILLUSTRATIONS

Figure 5 : Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés	18
Figure 1 : Situation du territoire Ouest Etang de Berre	29
Figure 2 : Périmètre du SCoT Ouest Etang de Berre.....	29
Figure 3 : Localisation de la zone du projet	30
Figure 4 : les zones d'études éloignées et rapprochées	31
Figure 6 : Vue en plan du barreau de liaison	33
Figure 7 : Profil en long du barreau de liaison	34
Figure 8 : Profils en travers	34
Figure 9 : Giratoire de raccordement sur RN1569 – Rg25m	35
Figure 10 : Giratoire de raccordement sur RND569n – Rg25m.....	35
Figure 11 : Coupe type des caniveaux trapézoïdaux.....	37
Figure 12 : Principe de fonctionnement des aménagements hydrauliques – bassins.....	37
Figure 13 : Rose des vents de la station météo d'Istres Le Tubé.....	42
Figure 14 : Topographie du Département des Bouches du Rhône.....	43
Figure 15 : Topographie de la zone d'étude.....	43
Figure 16 : Géologie de la zone d'étude.....	44
Figure 17 Masses d'eaux souterraines concernées par la zone d'étude	46
Figure 18 : Lignes piézométriques de la nappe de Crau.....	46
Figure 19 : Profondeur de la Nappe de Crau (d'après modèle numérique)	47
Figure 20 : Bilan hydrique de la nappe de Crau	47
Figure 21 : Prélèvements et épaisseur de la nappe.....	48
Figure 22 : Localisation des réseaux de surveillance de l'état de la nappe de Crau	48
Figure 23 : Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protections à proximité de la zone d'étude.....	50
Figure 24 : Bassins versants naturels.....	50
Figure 25 : Réseau d'irrigation et de drainage au droit de la zone d'étude.....	51
Figure 26 : Réseau des canaux d'irrigation et localisation des prairies irriguées	52
Figure 27 : Carte des remontées de nappe	53
Figure 28 : Aléa feu de forêt à proximité de la zone d'étude	53
Figure 29 : Carte des passages de feux sur les communes de Miramas et Istres.....	54
Figure 30 : Carte des passages de feux sur le massif de Sulauze	54
Figure 31 : Localisation des périmètres réglementaires	56
Figure 32 : Localisation des périmètres d'inventaires.....	57
Figure 33 : Carte de synthèse des habitats naturels	62
Figure 34 : Carte de synthèse des zones humides.....	64
Figure 35 : Carte de synthèse des enjeux entomologiques	68
Figure 36 : Carte de synthèse des enjeux amphibiens	71
Figure 37 : Carte de synthèse des enjeux herpétologiques.....	75
Figure 38 : Carte de synthèse des enjeux Avifaunistiques	86
Figure 39 : Carte de synthèse des enjeux chiroptères.....	95
Figure 40 : Carte de synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude.....	100
Figure 41 : Intercommunalité et SCoT.....	101
Figure 42 : Population 2012 des communes des Bouches du Rhône	102
Figure 43 : Territoire du pourtour de l'Etang de Berre.....	103
Figure 44 : Taux de croissance moyen annuel 1999-2011	104
Figure 45 : Variation de la population communale entre 1999 et 2010	105
Figure 46 : Population par grandes tranches d'âge.....	106
Figure 47 : Caractéristiques du parc de logement	107
Figure 48 : Localisation des extensions résidentielles projetées.....	108
Figure 49 : Emploi par catégorie socio professionnelles	110
Figure 50 : Déplacements domicile travail dans la zone d'emploi.....	111
Figure 51 : Les zones d'activités à proximité de la zone d'étude	112
Figure 52 : Hiérarchie des pôles commerciaux	113
Figure 53 : Synthèse des risques industriels et technologiques	116
Figure 54 : Le réseau d'irrigation sur la zone d'étude.....	119
Figure 55 : Parcellaire AOC Faoin de Crau et exploitants sur la zone d'étude	120
Figure 56 : Carte de l'occupation des sols de la zone d'étude et de son aire d'influence	122
Figure 57 : Carte routière de Miramas.....	123
Figure 58 : Cartes des trafics.....	124
Figure 59 : Carte des installations de traitement des déchets ménagers et assimilés	128
Figure 60 : Carte de localisation des points de mesure	130
Figure 61 : Localisation des station météorologiques de référence	133
Figure 62 : Précipitations et températures de la campagne de mesures qualité de l'air	133
Figure 63 : Conditions des vents pour la campagne de mesures qualité de l'air.....	134
Figure 64 : Cartographie des résultats de la campagne de mesure qualité de l'air	135
Figure 65 : Comparaison des résultats en NO2 à la réglementation.....	135
Figure 66 : Comparaison des résultats en benzène à la réglementation.....	136
Figure 67 : Localisation du bâti à proximité de la zone d'étude	138
Figure 68 : Carte de localisation des points de mesure acoustiques et résultats	140
Figure 69 : Fiche de mesure du point acoustique 1	142
Figure 70 : Fiche de mesure su point acoustique 2.....	143
Figure 71 : Fiche de mesure du point acoustique 3	144
Figure 72 : Fiche de mesure du point acoustique 4	145
Figure 73 : Localisation du site inscrit du vieux village de Miramas.....	147
Figure 74 : La plaine de la Crau	148
Figure 75 : L'Etang de Berre	148
Figure 76 : Extrait de la DYA – Orientations	154
Figure 77 : Extrait de la DTA – Modalités d'application de la Loi Littoral	155
Figure 78 : Extrait du plan de zonage du PLU d'Istres – emplacement réservé 4.....	159
Figure 79 : Orientation d'aménagement du Mas Neuf	160
Figure 80 : Servitude AS1 relative au captage de Sulauze.....	161
Figure 81 : Servitude PT2.....	161
Figure 82 : Carte extraite du projet de PDU – Objectif 3	163
Figure 83 : Carte générale de la liaison Fos-Salon et localisation du barreau dans le programme d'aménagement	177
Figure 84 : Plan de synthèse des variantes.....	178
Figure 85 : Plan des variantes 1, 2 et 3.....	179
Figure 86 Plan des variantes 4, 5 et 6.....	180
Figure 87 : Plan de la variante 1.....	181
Figure 88 : plan de la variante 2	181
Figure 89 : Plan de la variante 3	182
Figure 90 : Plan de la variante 4.....	182
Figure 91 : Plan de la variante 5.....	183
Figure 92 : Plan de la variante 6.....	183
Figure 93 : Solution historique de l'échangeur de Sulauze	184
Figure 94 : Projets de développement urbains et de voirie à proximité de la zone d'étude.....	218
Figure 95 : Extrait du PADD du PLU d'Istres	219
Figure 96 : Plan du nouveau réseau de transports	220
Figure 97 : Génération de trafic par les projets de développement urbain	220
Figure 98 : Bilan des déplacements	221
Figure 99 : Scénario 0 horizon 2030 sans aménagements	222
Figure 100 : Scénario 1 horizon 2030 avec la déviation de Miramas seule	223
Figure 101 : Scénario 2 horizon 2030 déviation + barreau de liaison.....	224
Figure 102 : Trafic journalier annuel pour la situation actuelle (2013)	226
Figure 103 : Trafic journalier annuel pour la situation future « au fil de l'eau » (2030).....	226
Figure 104 : Trafic journalier annuel pour la situation future avec projet (2030)	227
Figure 105 : cartographie des émissions de Nox (kg/km/j) pour la situation actuelle 2013	229
Figure 106 : cartographie des émissions de Nox (kg/km/j) pour la situation « fil de l'eau » 2030	229
Figure 107 : cartographie des émissions en Nox (kg/km/j) pour la situation 2030 avec projet	230
Figure 108 : Modélisation 3D du projet.....	231
Figure 109 : Carte de bruit horizontal 4m période diurne situation future avec projet 2022.....	232
Figure 110 : Calculs sur récepteurs – contribution de la voie nouvelle – période dirune – situation future avec projet 2022	232
Figure 111 : Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés	238
Figure 112 : Découpages des bassins versants routiers par couleur	253
Figure 113 : Coupe type d'un caniveau trapézoïdal	253
Figure 114 : Profil en travers type de la section courante	253
Figure 115 : Schéma de principe des bassins.....	254
Figure 116 : Extrait du plan de principe d'assainissement du projet pour les BV 4 et 5	255
Figure 117 : Extrait du plan de principe d'assainissement du projet pour les BV 2 et 3	257
Figure 118 : Carte de principe hydraulique et zones de rétablissements	258

Figure 119 : Schéma de fonctionnement hydraulique après rétablissements	262
Figure 120 : Localisation de la parcelle B1027 concernée par la proposition de mesure de remembrement	267
Figure 121 : Localisation du corridor secondaire impacté par le remembrement	268
Figure 122 : Parcelle avant et après remembrement (Source : TPI)	268
Figure 123 : Localisation de la zone concernée par la mesure de compensation	276
Figure 124 : Localisation des zones de compensation agricole par exploitant	278
Figure 125 : Zoom sur la compensation agricole de l'exploitant 1.....	279
Figure 126 : Zoom sur la compensation agricole pour l'exploitant 2	279
Figure 127 : Programme Déviation Nord de Miramas et Barreau de liaison RN1569/RD569n	290
Figure 128 : Localisation des point d'écoute set des enregistreurs passif.....	304

TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques géométriques du profil en travers.....	34
Tableau 2 : Caractéristiques géométriques des giratoires	35
Tableau 3 : Statistiques des températures et précipitations de la station météo Istres-Le Tubé de 1984 à 2014 et records.....	41
Tableau 4 : Statistiques de l'anémométrie de la station météorologique d'Istres de 1984 à 2014 et records.....	42
Tableau 5 : Masses d'eaux souterraines concernées par la zone d'études et leurs objectifs de qualité	45
Tableau 6 : Programme de mesure du SDAGE RMX pour la nappe de Crau.....	49
Tableau 7 : Captages d'alimentation en eau potable concernés par la zone d'étude	49
Tableau 8 : Périmètres règlementaires et Natura 2000 à proximité de la zone d'étude	55
Tableau 9 : Périmètres d'inventaires à proximité de la zone d'étude.....	56
Tableau 10 : Bilan des enjeux écologiques avérés et potentiels sur la zone d'étude.....	97
Tableau 11 : Tableau de synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude.....	99
Tableau 12 : Population des communes du SCOT de l'Ouest de l'étang de Berre	103
Tableau 13 : Variation annuelle de la population des communes du SCOT de l'Ouest de l'étang de Berre	104
Tableau 14 : Les projections démographiques à l'horizon 2030.....	105
Tableau 15 : Nombre des ménages	106
Tableau 16 : Evolution de la structure des familles	107
Tableau 17 : Principales caractéristiques des logements	109
Tableau 18 : Liste des établissements ICPE sur Miramas et Istres.....	114
Tableau 19 : Parcellaire agricole AOC Foin de Crau de la zone d'étude	119
Tableau 20 : Tableau de description des points de mesures	130
Tableau 21 : Comparaison des données Air PACA aux moyennes annuelles.....	134
Tableau 22 : Paramètres de validité de la campagne de mesures	134
Tableau 23 : Résultats des mesures NO2 et benzène	135
Tableau 24 : Résultats des mesures acoustiques.....	139
Tableau 25 : Tableau d'analyse multicritères.....	184
Tableau 26 : Principaux effets de la pollution chronique.....	200
Tableau 27 : Bilan des impacts sur le patrimoine naturel.....	216
Tableau 28 : quantité de trafic (nombre de véhicules moyen journalier x km)	225
Tableau 29 : Répartition du parc roulant français pour l'année 2013	227
Tableau 30 : Répartition du parc roulant français pour l'année 2025.....	228
Tableau 31 : Bilan des émissions	228
Tableau 32 : coût de pollution (€/100.veh.km).....	234
Tableau 33 : coefficient correcteur tenant compte de la pente (ADEME, 2001)	234
Tableau 34 : quantité de trafic (nombre de véhicules moyen journalier x km).....	234
Tableau 35 : coûts collectifs (€/jour)	235
Tableau 36 : prix de la tonne de carbone	235
Tableau 37 : émissions de CO ₂ en équivalent carbone (t/jour).....	235
Tableau 38 : coûts liés à l'effet de serre (€/j).....	235
Tableau 39 : Dimension des ouvrages hydrauliques d'évacuation).....	253
Tableau 40 : Récapitulatif des surfaces imperméabilisées par bassin versant routier	254
Tableau 41 : Caractéristique du bassin de rétention pour les BV 4 et 5	255
Tableau 42 : Caractéristique du bassin de décantation/déshuilage pour les BV 2 et 3	256
Tableau 43 : Caractéristique du bassin d'infiltration pour le BV 2 et 3	257
Tableau 44 : Bilan des impacts résiduels sur le patrimoine naturel	275
Tableau 45 : quantité de trafic (nombre de véhicules moyen journalier x km).....	317
Tableau 46 : répartition du parc roulant français pour l'année 2013.....	318
Tableau 47 : répartition du parc roulant français pour l'année 2025.....	318
Tableau 48 : coût de pollution (€/100.veh.km).....	319
Tableau 49 : coefficient correcteur tenant compte de la pente (ADEME, 2001)	320

Commune d'Istres

RD569n

Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas

DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000

A. Résumé non technique



Chapitre 0. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

0/1 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet concerne l'aménagement d'un barreau de liaison routier entre les routes nationale RN1569 et départementale RD569 sur un linéaire de 745 mètres.

Les objectifs de ce projet sont nombreux ; tout en favorisant le développement économique et l'accessibilité aux quartiers Sud de Miramas, ce barreau permettra une réduction du trafic routier et une sécurisation des deux axes existants.

La nouvelle voie fera partie du réseau routier départemental (CD13).

Le projet comprend :

- Un axe en plan d'une longueur totale de 745 mètres,
- Deux giratoires en raccordement sur les RN1569 et RD569n de 25 mètres de rayon,
- Deux franchissements de canaux d'irrigation en ouvrages cadre,
- Une chaussée de roulement à double sens de circulation dont l'emprise totale sera de 14 mètres de large,
- Un système d'assainissement étanche avec des caniveaux trapézoïdaux et des bassins de décantation/déshuilage/rétention.

0/2 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR L'OPÉRATION

0/2/1 ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE

La zone d'étude se situe dans le territoire de la métropole Marseillaise, plus précisément sur les communes de Miramas et d'Istres.

Elle est localisée au Sud de l'agglomération de Miramas, entre la RN 1569 et la RD 569n.

Le climat général de la zone d'étude correspond aux standards du climat méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs, et des hivers relativement doux.

La topographie du secteur du projet est plate, hormis au franchissement des canaux de Craonne et du Blaueiron

La côte altimétrique varie essentiellement de 48 à 45m NGF, avec une moyenne à 46,5m NGF.

Sur le plan géologique, la bande d'étude se caractérise par un sol typique de la plaine de la Crau, avec la présence d'une couche dure et protectrice, le Poudingue. Cet horizon est fissuré, très induré et épais.

Le **risque sismique** est moyen dans la zone d'étude.

Il existe au niveau de la zone d'étude deux **masses d'eau souterraines** référencées par le SDAGE Rhône – Méditerranée :

- FRDO 104, Cailloutis de la Crau,
- FRDO516, Formation gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre.

Cette première est vulnérable au niveau des zones de remontée de nappe (zones de concentration de captages d'eau potable), mais elle est protégée là où les poudingues sont présents. Peu profonde, elle est en bon état qualitatif d'après les objectifs énoncés dans le SDAGE 2016-2021.

La zone d'étude recoupe le périmètre de protection rapproché du captage de Sulauze où la nappe devient affleurante dans cette zone.

Il n'y a pas de réseau **hydrographique superficiel** naturel permanent dans la zone d'étude, mais un réseau hydraulique artificiel qui s'y est développé de manière historique. Ainsi, plusieurs canaux d'irrigation sont présents dans la zone d'étude : le Canal (principal) de Craonne Branche d'Istres, et le Canal (secondaire) du Blaueiron.

Ces canaux sont utilisés aujourd'hui pour l'irrigation des parcelles agricoles cultivées en foin de Crau.

Les principaux enjeux de la zone d'étude sont la préservation des écoulements des eaux superficielles représentées par les systèmes de canaux, et la non-dégradation de la qualité des eaux.

0/2/2 ANALYSE DU PATRIMOINE NATUREL

Le projet est directement inclus dans un périmètre Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche » et est à proximité de trois autres zones Natura 2000 et 4 ZNIEFF.

La zone d'étude s'insère au sein d'une plaine agricole irriguée bordant les zones urbanisées denses de Miramas au nord et Istres au sud. Elle est constituée principalement de milieux ouverts : prairies de fauche et friches sèches, sillonnées de linéaires boisés : une ripisylve et des haies arborées. Cette ripisylve, bordant le canal du Blaueiron constitue un enjeu local de conservation modéré. Les autres milieux présentent un enjeu local de conservation globalement faible à très faible.

Le caractère largement anthropisé et homogène de la zone concernée explique, en grande partie, l'absence d'espèces de flore à enjeu.

Concernant les invertébrés, seul un enjeu modéré, la Diane, a été avéré dans le cadre de ce travail. Ses habitats de reproduction sont présents au sein de la zone d'étude ou à proximité immédiate au nord-ouest : sa plante hôte, l'Aristolochie à feuille ronde, a été notée le long des canaux et le long des haies épaisses pour entretenir une humidité suffisante.

De manière plus générale, la nature des milieux, prairies de fauche et canaux trop fermés par la végétation rivulaire, semble être un facteur limitant pour le développement d'une faune entomique diversifiée.

Concernant les amphibiens, la zone d'étude présente des espaces de chasse, d'abris et de transit favorables au cortège local. Néanmoins, aucune zone de reproduction exploitable n'a été observée dans la zone d'étude. Une espèce à enjeu local de conservation modéré est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude, il s'agit du Pélodyte ponctué. Trois espèces, toutes à faible enjeu local de conservation, ont été avérées au sein de la zone d'étude, il s'agit de la Rainette méridionale, du Crapaud commun et du Crapaud calamite.

Peu d'espèces de reptiles à enjeu sont présentes. Aucun habitat ouvert n'est suffisamment attractif pour abriter des espèces à fort enjeu comme le Lézard ocellé. Toutefois, la présence de deux espèces à enjeu local de conservation modéré est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude, il s'agit du Seps strié et de l'Orvet fragile. Trois espèces, toutes à faible enjeu local de conservation, ont été avérées au sein de la zone d'étude, il s'agit du Lézard vert occidental, du Lézard des murailles et de la Couleuvre de Montpellier.

Les oiseaux qui utilisent la zone du projet et ses abords pour se reproduire, ce sont principalement le Rollier d'Europe et le Milan noir. Ils s'y reposent et s'y alimentent. Les haies maillant la zone d'étude

constituent des éléments structurants importants pour l'avifaune et sont susceptibles d'être utilisés pour la reproduction et le repos d'un certain nombre d'espèces non avérées ici mais dont la présence est jugée fortement potentielle. Les prairies de foin de Crau sont, quant à elles utilisées principalement pour l'alimentation.

Concernant les chiroptères, les enjeux sont liés à l'existence de 2 corridors de vol importants et fortement fréquentés par les chiroptères (le chemin d'exploitation à l'ouest de la zone d'étude et le canal de Crauponne). D'autre part, la zone d'étude constitue une zone de chasse avérée et de gîtes (arboricoles potentiels et avérés en bâti) pour certaines espèces à enjeu modéré (Pipistrelle pygmée) et faible (Pipistrelle de Kuhl). La diversité contactée (11 espèces) est intéressante pour ce secteur proche de l'urbanisation, prouvant ainsi l'intérêt de la zone comme secteur de chasse et de transit. La présence de 2 espèces à enjeu fort est jugée fortement potentielle. Il s'agit du Grand Rhinolophe et du Murin à oreilles échanquées.

0/2/3 ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

En 2012, les communes d'Istres et de Miramas comptaient respectivement 42 944 et 25 064 habitants.

La densité de la population communale de Miramas est environ 2,5 fois supérieure à celle d'Istres, et équivalente à la densité du département.

Dans les deux communes la population est répartie de manière homogène entre les différentes classes d'âge. Néanmoins, celle des 60-74 et des plus de 75 ans sont les seules à avoir une augmentation significative entre 2007 et 2012. Les moins de 30 ans sont les plus nombreux et représentent plus du tiers de la population.

La zone d'étude est majoritairement en plaine agricole où les habitations sont quasi inexistantes. Les habitations sont concentrées au Nord de la zone d'étude, représentées par l'agglomération de Miramas.

L'agglomération de Miramas, la plus proche de la zone d'étude, aura une influence majeure sur le fonctionnement du barreau de liaison. En effet, elle dispose d'un potentiel de développement résidentiel important (d'après les données du SCoT). De ce fait, elle est à même d'en augmenter sa population.

Pour ce qui est des activités, ces communes comptaient, en 2012, une population active de 44 686 personnes dont une moyenne de 13% de chômeurs pour Istres, et environ 17% pour Miramas.

Les actifs travaillent majoritairement dans le secteur tertiaire, avec pour Miramas environ 52% pour les secteurs du commerce, transports et services, et pour Istres, environ 57% pour les services administratifs, santé, enseignement... le secteur secondaire de l'industrie ne dépasse pas les 8%.

Les déplacements domicile-travail se font principalement en véhicules personnels (voiture, camion ou fourgonnette) et la part de marche à pied arrive en seconde position pour Istres avec 6,9%, et les transports en commun sur Miramas avec 7,8%.

Les activités liées au tertiaire sont principalement sur la zone d'emploi de Fos-sur-Mer avec le port Industriolo-portuaire.

La zone d'étude est en dehors des zones d'habitations. Seule une ligne électrique de 63kV est présente dans les emprises.

0/2/4 COMMODITÉS DU VOISINAGE

La circulation automobile est la principale source d'odeurs, de vibrations et d'émissions lumineuses dans la zone d'étude.

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre dans les Bouches-du-Rhône a été révisé par arrêté du 9 mai 2016.

L'ambiance sonore existante est modérée. On note un écart de plus de 5 dB(A) entre le jour et la nuit, ainsi la période de référence pour l'application de la réglementation sera la période diurne.

0/2/5 SANTÉ HUMAINE

Le principal facteur susceptible d'influer sur la santé humaine dans la bande d'étude est la qualité de l'air.

Les concentrations en benzène et NO2 suivent la même répartition spatiale que les valeurs de trafics du secteur. Les fortes valeurs de trafic sur la RN1569 impliquent des valeurs plus élevées en benzène et NO2, susceptibles d'augmenter du fait du projet. Au niveau du rond-point de la déportation, le trafic plus faible, et devant diminuer grâce au report sur le barreau de liaison, engendre les concentrations en benzène et NO2 plus faibles.

Les concentrations mesurées au niveau des habitations et à l'emplacement du futur barreau sont actuellement très faibles, ce qui peut indiquer un enjeu lié à la préservation de la qualité de l'air dans le cadre de l'aménagement du projet.

Aucun dépassement des valeurs réglementaires n'est observé. Ainsi la qualité de l'air n'est pas de nature à affecter la santé humaine.

0/2/6 PATRIMOINE ET PAYSAGE

Concernant le patrimoine, aucun site ou monument naturel protégé, monument historique, ZPPAUP ou zone archéologique n'est recensé dans ou à proximité de la zone d'étude.

En termes de paysage, la partie-Ouest de la zone d'étude est concernée par la plaine de La Crau. La commune de Miramas se situe quant à elle à la limite du périmètre entre « La Crau » et « Le bassin de l'Étang de Berre ». La moitié Sud-Est, est concernée par le bassin de l'Étang de Berre. À l'Est de la zone d'étude, les collines de Sulauze, située entre l'Étang de Berre et la Crau, encadrent un terroir viticole remarquable. De plus, le Sud de Miramas se caractérise par la présence de parcelles agricoles.

0/3 COMPATIBILITÉ DE L'OPÉRATION AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES

0/3/1 COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

La loi Littoral s'applique aux communes de Miramas et d'Istres. La compatibilité de l'opération avec la loi Littoral s'apprécie au travers de sa compatibilité avec la DTA.

À l'ensemble des dispositions législatives et réglementaires applicables aux communes littorales s'ajoutent des modalités particulières d'application que la DTA a édictées et qui précisent ou complètent les dispositions en vigueur. Ces modalités ont été élaborées au regard des particularités géographiques locales du territoire. Lorsque la DTA ne précise aucune modalité particulière d'application, les dispositions législatives et réglementaires restent applicables sur le territoire.

Sur le secteur de la zone d'étude :

- aucun espace remarquable identifié par la DTA n'est impacté par le projet,
- le maintien de la coupure d'urbanisation matérialisée à l'Ouest de l'Étang de Berre, entre Istres et Miramas, par la préservation des secteurs agricoles entre l'étang de l'Olivier et Miramas, notamment le domaine de Sulauze, conformément aux orientations fixées pour les espaces agricoles de production spécialisée et les espaces agricoles gestionnaires

- d'écosystème, n'est pas remis en cause,
- aucun espace proche du rivage identifié par la DTA n'est impacté par le projet,
- le projet est situé dans un espace agricole de production spécialisé (notamment foin de Crau).

Le projet de barreau de liaison respecte l'esprit des politiques de développement et d'accompagnement des transports et déplacements. En effet, les objectifs du barreau de liaison vont dans le sens d'une amélioration de la sécurité des usagers (notamment dans le centre-ville de Miramas) par le report d'une partie du trafic de transit sur le barreau. Il participe ainsi à l'amélioration du cadre de vie des habitants et usagers du centre-ville de Miramas.

En application de l'article L. 146-7 du Code de l'Urbanisme relatif à la loi littoral, les nouvelles routes de transit doivent être localisées à une distance minimale de 2 000 mètres du rivage. Dans le cadre du projet, cette disposition ne s'applique pas du fait de l'éloignement de plus de 2000 mètres de la zone d'étude par rapport aux espaces proches du rivage.

Le projet de barreau de liaison est compatible avec la **DTA des Bouches-du-Rhône**, tant au regard de la problématique Loi Littoral, que des Orientations et des Politiques d'accompagnement de la DTA.

Le SCoT Ouest Etang de Berre a été approuvé par délibération du Comité syndical le 22 octobre 2015.

Le projet de barreau de liaison entre dans le cadre de l'enjeu n°3 du PADD sur l'accompagnement du développement économique par des infrastructures adéquates, et plus particulièrement l'adaptation du réseau routier aux besoins du territoire, via les objectifs suivants :

- une réduction de l'accidentologie,
- une amélioration des conditions de circulation pour les résidents comme pour le trafic en transit sur un axe Nord-Sud,
- la réduction des nuisances, notamment dans le centre-ville de Miramas liées aux deux objectifs ci-avant,
- une intégration paysagère et urbaine tenant compte de la nécessité de maîtrise de l'étalement urbain.

Le projet de barreau de liaison est compatible avec les documents du SCoT Ouest Etang de Berre.

Actuellement la commune d'Istres est régie par un **Plan Local d'Urbanisme** approuvé en Conseil Municipal du 26 juin 2013 et du 13 novembre 2013, modifié par délibération du 20 février et mis à jour le 15 juillet 2015.

Le projet est identifié dans une orientation d'aménagement pour la desserte du futur quartier du Mas Neuf. Il est implanté dans un emplacement réservé, ne nécessite pas de mise en compatibilité, respecte l'ensemble des servitudes d'utilité publique et est compatible avec le PLU de la commune d'Istres.

Seule la commune d'Istres dispose d'un **Plan de Prévention des Risques Mouvements de Terrain**, approuvé le 20/02/1997 et annexé au PLU.

Le projet de barreau n'est pas concerné par le zonage du PPRmt.

Le plan de déplacement urbain (PDU) est en cours d'élaboration pour une validation en septembre 2016. Il se décline en 3 objectifs principaux, dont un concerne le projet : « garantir l'accès et l'attractivité du territoire. En effet, le renforcement du maillage routier du territoire est un enjeu primordial, décliné en de nombreux projets structurants, dont le barreau de liaison Sud est l'un des maillons important.

0/3/2 ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2016-2021 a été approuvé le 20 décembre 2015 par le Préfet coordonnateur de Bassin.

Les emprises du projet se situent dans le territoire 9 du SDAGE : Côtiers Cote d'Azur, et plus spécifiquement dans le sous-bassin versant LP_16_03 : Etang de Berre.

Les principaux problèmes à traiter dans ce sous-bassin versant sont : la gestion des eaux pluviales, la protection des eaux superficielles et souterraines.

La masse d'eau FRDG104 « Cailloutis de Crau » est en bon état de qualité chimique et quantitative en 2015. Le SDAGE 2016-2021 n'a pas déterminé d'objectif supplémentaire.

L'opération objet du présent dossier respecte :

- les orientations fondamentales du SDAGE, et notamment le principe de non dégradation des milieux aquatiques, et de contrôle des déblais/remblais,
- le programme de mesures du SDAGE,
- les objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau du SDAGE.

Le projet de barreau de liaison au Sud de Miramas est donc compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021.

La zone n'est pas concernée par un **SAGE**.

Cependant, elle est concernée par le contrat de milieu de la Nappe de Crau.

Une charte d'objectifs acte la feuille de route à suivre pour une gestion durable et solidaire de la nappe :

- Rendre l'aménagement du territoire compatible avec la préservation de la ressource en eau pour le maintien des usages et des milieux humides,
- Maintenir durablement l'équilibre quantitatif (recharge / prélèvements) de la nappe de Crau au regard des usages socio-économiques et des milieux humides,
- Garantir le bon état qualitatif de la nappe pour la satisfaction des usages et des milieux humides,
- Asseoir une gouvernance opérationnelle de l'eau sur le territoire de Crau : solidarité, gestion concertée, anticipation,
- Cultiver et ancrer l'identité de la Crau.

De plus, une réflexion est en cours avec le SYMCRAU afin de réhabiliter d'anciennes parcelles agricoles en foin de Crau et le rétablissement de l'irrigation adéquat.

Le Schéma Régional Climat-Air-Énergie (SRCAE) PACA a été approuvé le 17 juillet 2013. Ses enjeux concernent :

- les bâtiments résidentiels et tertiaires,
- le transport,
- l'industrie,
- l'agriculture et l'usage des sols,
- les énergies renouvelables,
- l'adaptation au changement climatique,
- les déchets,
- les modes de vie, de consommation et de production responsables.

D'une manière générale, le schéma vise la réduction des émissions de gaz à effet de serre, notamment dû aux transports de marchandises en agglomération. Le projet qui prévoit une voie de contournement va dans le sens de ce schéma en limitant les concentrations de polluants atmosphériques en ville.

Le projet de voie de contournement a pris en compte le Schéma Régional Climat-Air-Energie.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux.

Le SRCE PACA a été adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014. L'arrêté préfectoral portant approbation du SRCE a été signé par le Préfet le 26 novembre 2014.

L'opération objet de la présente étude d'impact a donc pris en compte les objectifs du Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

Le Schéma Régional des Transports - SRT - est un document définissant la stratégie de la Région en matière de transports à moyen et long terme. Il prend en compte et contribue aux objectifs définis au sein du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire et du Schéma Régional de Développement Economique.

Approuvé en 2006, le Schéma énonce de grandes orientations dans le domaine des transports en PACA

Le barreau de liaison répond aux objectifs à long terme, dans la continuité des horizons 2015-2020, avec la poursuite du maillage du territoire dans un souci de résorption des points noirs.

Le projet est compatible avec le SRT.

Le schéma départemental des carrières des Bouches-du-Rhône a été approuvé par le Préfet de Département le 1er juillet 1996.

Aucune carrière n'est présente dans la zone d'étude. Les carrières les plus proches sont sur le territoire de la commune d'Istres.








Il précise notamment qu'il convient de développer l'utilisation des matériaux en accord avec les enjeux de préservation de la plaine de la Crau et de la qualité des eaux, ce que le projet a pris en compte.

Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux du Département a été approuvé le 19 décembre 2014 en Commission Permanente. Ce document s'applique à l'ensemble du département des Bouches-du-Rhône ainsi qu'à la commune de St Zacharie pour la période 2014-2026.

Le projet de barreau de liaison prend en compte le PPGD, notamment dans sa phase de chantier, par la mise en place de la charte de chantier sûr et propre, avec des mesures spécifiques pour la gestion des déchets de chantier non dangereux.

0/4 ANALYSE DES EFFETS DE L'OPÉRATION ET DU DEFRICHEMENT SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE SUPPRESSION, DE RÉDUCTION ET SI POSSIBLE DE COMPENSATION DES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET

Le tableau ci-après rappelle les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues pour le projet, et conclut sur les impacts résiduels ainsi que sur le besoin de mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Impact positif fort	
Impact positif moyen	
Impact positif faible	
Impact nul/négligeable	
Impact faible	
Impact modéré	
Impact fort	

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures de compensation
Milieu physique						
Climat	Chantier	Modification possible des microclimats en lien avec les modifications du bilan énergétique au voisinage des sols entraînés par le projet d'aménagement.	Négatif faible	/	/	/
Qualité de l'air	Chantier	Emission de poussières essentiellement lors des phases de terrassements, donc : <ul style="list-style-type: none"> - pollution de l'air, - atteinte à la végétation et aux cultures riveraines, - risque négligeable pour la santé humaine. 	Négatif faible	Aspersion su sol et des piste en période sèche Bâchage des camions transportant déblais et remblais Sensibilisation des chauffeurs à la réduction de leur vitesse de circulation sur les pistes	Négligeable	/
	Exploitation	Diminution sensible des émissions de trafic sur le domaine d'étude en raison de la baisse du trafic	Positif faible	/	/	/
Eaux superficielles et souterraines	Chantier	Risques d'apports de matières en suspension, de déversement accidentel de laitance de béton, d'hydrocarbures ou de l'émulsifiant employé dans le cadre des travaux de revêtement de chaussée.	Négatif fort	Positionnement des installations de chantier en dehors des zones humides Arrosage des pistes Dispositif de collecte et d'évacuations des eaux pluviales potentiellement polluées par le chantier Mise en place de bennes couverte, tri...	Faible	/
Eaux souterraines	Exploitation	Risque de pollution important	Négatif fort	Séparation des eaux de ruissellement de la plateforme routière et de celle des bassins versants naturels	Faible	/
Eaux superficielles	Exploitation	Imperméabilisation supplémentaire d'environ 3 000 m ² , d'où une hausse non significative des débits de ruissellement. Absence d'atteinte au fonctionnement des milieux naturels et aux activités liées à l'eau. Charge annuelle polluante en hausse, d'où une augmentation de la pollution chronique potentielle. Diminution des risques vis-à-vis de la pollution accidentelle.	Négatif faible	Les eaux interceptées par le bassin versant naturel et les eaux d'irrigation seront gérées à l'identique de l'existant Les eaux de ruissellement de la chaussée seront étanches. Aucun rejet ne se fera dans le périmètre de protection rapprochée du captage		
Milieu Naturel						
Milieu naturel : sites Natura 2000	Chantier et exploitation	Incidence faible sur 5 espèces chiroptères et très faible pour les 7 espèces avifaunes.	Négatif faible	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu Limitation et adaptation de l'éclairage Création de hop-over pour les chiroptères Recréation de corridor de vol et reconnexion avec les corridors existants pour une réorientant des routes de vols des chiroptères Connexion écologique dans le cadre de la création d'ouvrage d'art	Négligeable	/

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures de compensation
Milieu Naturel						
Milieu naturel : Habitats naturels	Chantier	Destruction temporaire de fossés et de petits canaux, Fragmentation locale Dégradation locale des abords immédiats des emprises	Négatif faible	Réduction de l'emprise sur les habitats d'espèces du Sept strié et de la Couleuvre d'esculape Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux	Faible	/
	Exploitation	Destruction de fossés et de petits canaux, Fragmentation locale Dégradation locale des abords immédiats des emprises	Négatif faible	Limitation et adaptation de l'éclairage Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées Pose de nichoirs spécifiques pour oiseaux cavicoles	Faible	/
Milieu naturel : Zones humides	Chantier	Destruction de 727m ² de zones humides (zone d'emprise)	Négatif fort	Proscrire tout stationnement d'engins de chantier à proximité des zones humides identifiées	Modéré	Compensation à la destruction
	Exploitation		Négatif fort			
Milieu naturel : Faune et flore	Chantier	Soulèvement de poussières en grandes quantités Fragmentation de la population. Dégradation, voire destruction d'habitat vital. Dérangement Altération de corridors de transit Destruction d'individus.	Négatif faible à modéré	Réduction de l'emprise sur les habitats d'espèces du Sept strié et de la Couleuvre d'esculape Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais Défavorabilisation de la zone d'emprise pour la Diane par transplantation des pieds d'Aristoloches	Faible	/
	Exploitation	Destruction de l'habitat Dégradation des milieux Destruction d'individus	Négatif faible à modéré	Utilisation d'espèces végétales locales pour les plantations	Faible	/
Boisements	Chantier	Le projet est soumis à autorisation de défrichement.	Négatif faible	Se reporter aux mesures en faveur du patrimoine naturel, des eaux superficielles ci-dessus, ainsi que du paysage ci-après. Une attention particulière sera portée aux boisements pour le bassin de décantation/rétention des BV routiers 4/5.	Faible	/
	Exploitation	En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à avoir un impact sur les boisements	Négligeable	/	/	/
Milieu Humain						
Population	Chantier	Bruit des engins de chantier Circulation poids lourd Modification de la qualité de l'air (dû aux engins et poussières)	Négatif faible	Se reporter aux mesures mises en place pour le chapitre « Voirie-Transport »	Négligeable	/
	Exploitation	Réduction du trafic Le barreau sécurise les déplacements	Positif fort	/	/	/

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures de compensation
Milieu Humain						
Activité économique	Chantier	Les poussières soulevées peuvent induire une légère perte de rendement pour les productions agricoles	Négatif modéré	Limitation des productions de poussières Adaptation du calendrier de travaux dans la zone agricole aux stades culturaux Maintien des accès à l'ensemble des parcelles	Négligeable	Compensation à la destruction de foin de Crau
		Mobilisation d'emplois pour la réalisation des travaux	Positif moyen	/	/	
	Exploitation	Réseaux d'irrigation impactés	Négatif modéré	Maintenir l'arrivée d'eau des parcelles, y assurer le drainage Remembrement de la parcelle B1027	Faible	
Occupation du sol	Exploitation	Disparition de zones agricoles Réduction de zones naturelles	Négatif modéré	Les mesures relatives à l'occupation du sol sont celles présentées aux chapitres <i>Patrimoine naturel</i> (habitats naturels), <i>Activités économiques</i> (agriculture) et <i>Paysage</i> .	Faible	/
Voirie - Transport	Chantier	Circulation de camions Coupures de circulation	Négatif faible	Tous les mouvements de circulation actuels resteront possibles Tous les accès seront maintenus Les réductions de circulation seront de courtes durées Coupures réalisées au moment où le trafic est le plus faible Mise en place de déviations adaptées Nettoyage régulier des chaussées Sensibilisation des chauffeurs d'engins	Négligeable	/
	Exploitation	Amélioration de la circulation	Positif fort	/	/	/
Réseaux	Chantier	Possibilité d'accident sur les réseaux	Négatif faible	Déviations ou protection des réseaux avant le début des travaux	Négligeable	/
	Exploitation	Les réseaux seront enfouis	Négligeable	/	/	/
Déchets de chantier	Chantier	Production d'une quantité importante de déchets de chantiers de nature diverse, mais essentiellement inertes et banals. Une partie sera directement valorisée sur site dans le cadre du chantier.	Négatif modéré	Collecte et tri organisé Conditionnement hermétique des déchets Définition d'une aire de stockage quotidien des déchets (pour faciliter leur enlèvement) Prise de disposition contre l'envol des déchets Etablissement de bordereau de suivi des déchets industriels	Faible	/
Gestion des déchets ménagers	Exploitation	Sans Objet	Négligeable	/	/	/

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures de compensation
Milieu Humain						
Ambiance acoustique	Chantier	<p>Le chantier sera à l'origine de nuisances sonores qui auront un impact sur l'ensemble de la zone d'étude.</p> <p>A ce stade de l'étude, il n'est pas possible de quantifier ces nuisances sonores de la phase de chantier.</p> <p>Les habitations les plus proches du tracé pourront être impactées par le bruit généré par les travaux. Cette gêne sera temporaire.</p> <p>En milieu périurbain et naturel, la faune pourra être dérangée par le bruit des travaux, suivant les périodes. Cela concerne essentiellement l'avifaune.</p>	Non quantifiable	<p>Implantation des installations le plus éloigné possible des habitations</p> <p>Itinéraires d'accès et pistes situées le plus loin possible des habitations</p> <p>Optimisation des mouvements de véhicules</p> <p>Utilisation de l'avertisseur sonore limitée aux règles de sécurité du chantier</p> <p>Vitesse de circulation des engins réduite</p> <p>Information des riverains</p>	Négligeable	/
	Exploitation	La modélisation acoustique n'a révélée aucune augmentation du niveau de bruit pour les habitations proches du barreau de liaison.	Négligeable	/	/	/
Patrimoine et Paysage						
Patrimoine	Chantier / Exploitation	Sans Objet	Négligeable	/	/	/
Paysage	Exploitation	Modification du paysage	Négatif faible	Plantation d'espèces végétales ne nécessitant pas d'arrosage artificiel et un entretien simplifié (fauchage), associé à un espace minéral.	Négligeable	/

0/5 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

0/5/1 DÉFINITION DES PROJETS À PRENDRE EN COMPTE

0/5/1/1 Choix du périmètre de recherche des projets à prendre en compte

L'aménagement du barreau de liaison aura des impacts à l'échelle de l'agglomération de Miramas. Seuls les projets dans ce périmètre seront retenus.

0/5/1/2 Détermination des projets à retenir

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact doit comprendre une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Dans le cadre de l'opération objet du présent dossier, les projets à considérer sont les suivants :

- Carrière au lieu-dit « Parc d'Artillerie » :
 - Avis de l'Autorité Environnementale relatif à un projet d'ICPE pour l'exploitation d'une carrière au lieu-dit « Parc d'artillerie » sur le territoire de la commune d'Istres, du 11/12/2013,
- Déviation Nord Miramas :
 - Avis délibéré de l'Autorité Environnementale sur le projet de déviation de Miramas (13), du 13/08/2013,
- Zac de la Péronne :
 - Avis de l'Autorité Environnementale sur le dossier de réalisation de la ZAC de la Péronne, du 04/08/2014,
 - Arrêté autorisant au titre des articles L2014-1 et suivants du Code de l'Environnement l'établissement public d'aménagement et de Développement « EPAD Ouest Provence » à procéder aux travaux d'aménagement de la ZAC de la Péronne sur la commune de Miramas, du 25/03/2015

Au sein de l'aire urbaine de Miramas, bien d'autres projets sont en cours d'étude (nouveau cœur de ville, quartier de la gare, village de marques, stade couvert d'athlétisme...). Toutefois, ces projets ne faisant pas l'objet d'avis de l'Autorité Environnementale au titre du Code de l'Environnement, et/ou au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique, ils ne sont pas pris en considération pour l'analyse des effets cumulés.

0/5/1/3 Détermination des projets à exclure

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise également que sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Le site internet de la DREAL PACA précise que sont également exclus de l'analyse des effets cumulés les projets déjà réalisés.

Le seul projet exclu car achevé est la carrière au lieu-dit « Parc d'Artillerie ». L'extension de cette dernière a été effectuée et est en cours d'exploitation.

0/5/1/4 Conclusion sur les projets devant faire l'objet d'une analyse des effets cumulés avec l'opération du barreau de liaison

Au vu des paragraphes précédents, les projets connus retenus pour la réalisation d'une analyse des effets cumulés de la réalisation du barreau de liaison avec d'autres projets connus sont :

- La Déviation Nord,
- La ZAC de la Péronne, incluant la requalification du Boulevard Aubanel.

0/5/1/5 Analyse des effets cumulés

Le tableau ci-après caractérise les effets résiduels des projets ci-dessus listés et l'aménagement du barreau de liaison, après mise en œuvre des mesures d'évitement, réduction et si nécessaire compensation prévues.

Il est suivi de commentaires sur les effets les plus importants.

La méthodologie d'analyse des effets cumulés est décrite au chapitre 11 « Présentation des méthodes utilisées et difficultés rencontrées ».

L'évaluation des impacts des autres projets, pour l'analyse des effets cumulés, se fait par l'analyse des documents disponibles à la consultation (avis de l'Autorité Environnementale, dossier d'enquête publique, dossier d'étude d'impact si disponible, etc...), ainsi que par le retour d'expérience du bureau d'étude TPFi sur des projets et dossiers similaires.

Légende :

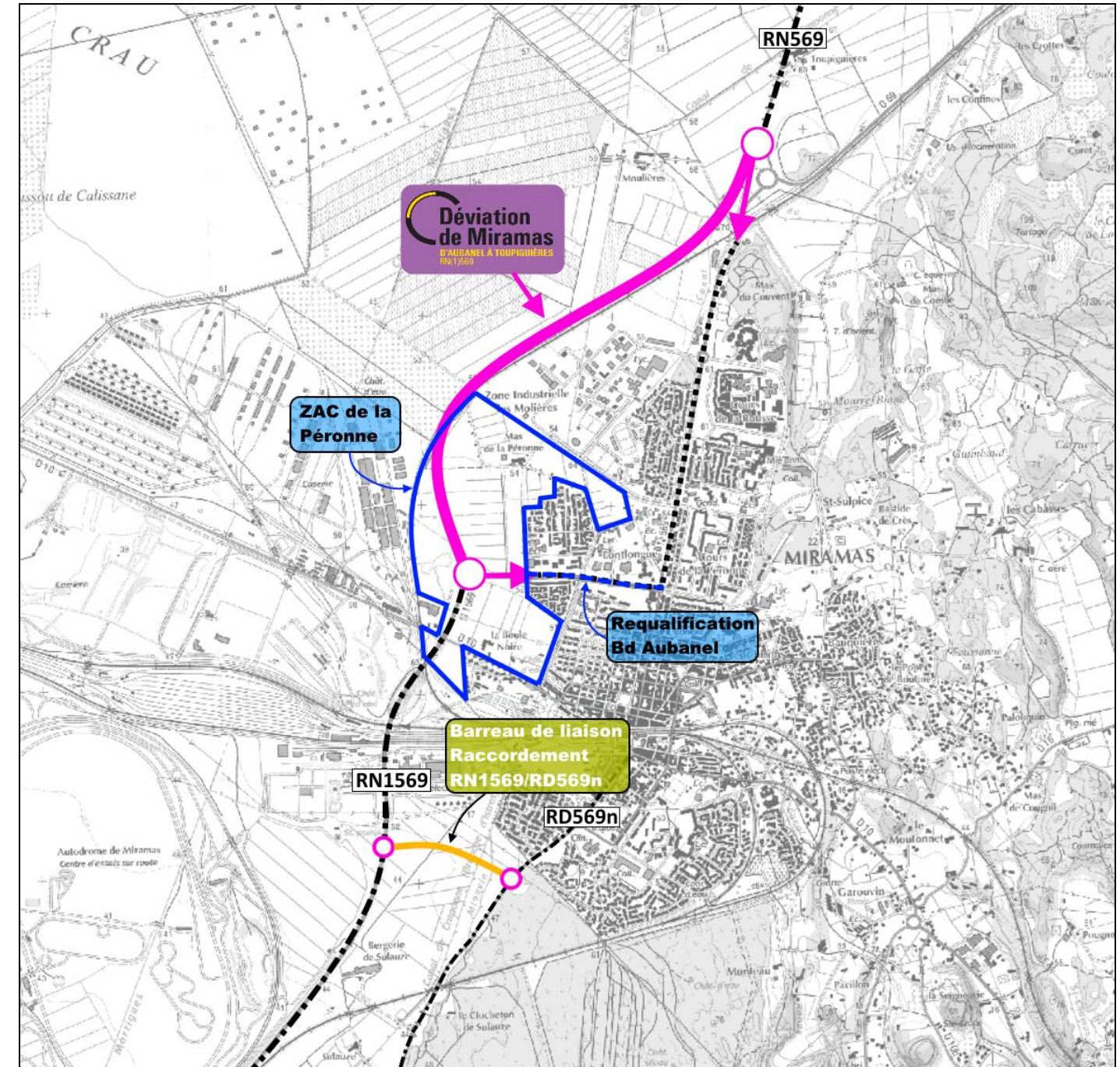
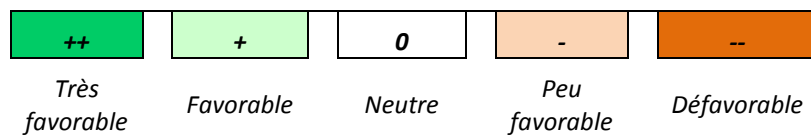


Figure 1 : Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

Projets / Impacts	Barreau de liaison	Déviations Nord	ZAC de la Péronne	Bilan des effets cumulés
Milieu physique				
Climat	0	0	0	0
Qualité de l'air	+	+	0	+
Topographie	0	-	0	-
Géologie	0	0	0	0
Eaux souterraines	0	0	0	0
Eaux superficielles	0	0	0	0
Ambiance sonore	0	-	0	-
Milieu Naturel				
Habitat naturel	0	0	-	-
Flore	0	-	-	-
Faune	0	-	-	-
Zones humides	-	0	0	-
Corridor écologique	0	0	0	0
Milieu humain				
Population	++	++	++	++
Activités	+	+	++	+
Occupation du sol	--	-	--	--
Voire - transports	++	++	+	+
Réseaux	0	0	0	0
Santé humaine	+	+	0	+
Patrimoine et Paysage				
Patrimoine	0	0	0	0
Paysage	0	+	+	0
Déchets en phase exploitation				
Production de déchets	0	0	-	-

L'analyse de ce tableau montre que :

a) Climat

L'impact cumulé sur le climat est difficile à évaluer, mais globalement sur un périmètre élargi, cet impact reste faible.

Effet cumulé : Nul.

b) Qualité de l'air

L'impact sur la qualité de l'air des projets susvisés est surtout lié à la progression du trafic automobile et aux conditions de circulation : plus c'est fluide moins on pollue.

L'effet cumulé montre une légère amélioration de la qualité de l'air, notamment dans le centre-ville de Miramas, due à un report du trafic de transit à l'extérieur. La diminution des consommations et l'amélioration des moteurs influent également positivement sur la qualité de l'air. On notera toutefois la dégradation ponctuelle de la qualité de l'air au droit des projets routiers (déviations et barreau), de par la circulation sur ces derniers.

Effet cumulé : Plutôt positif.

c) Topographie

L'effet cumulé sur ce poste n'est pas représentatif. La déviation, projet d'envergure a un impact moyennement significatif mais limité à son emprise, et localisé notamment pour les franchissements en ouvrage d'art.

Effet cumulé : Négligeable à négatif faible.

d) Géologie

L'effet cumulé n'est pas significatif.

Effet cumulé : nul.

e) Eaux souterraines

Les projets se situent dans la plaine de la Crau, dont la nappe est à forte valeur patrimoniale et l'enjeu de qualité des eaux très fort (ressource en eau potable vulnérable aux pollutions) du fait de la grande perméabilité des terrains. Cette donnée est systématiquement prise en compte dans les projets et les mesures de précautions prévues tant en phase chantier qu'en phase exploitation permettent d'assurer la protection de la nappe. Egalement, les projets prennent en compte les dispositions réglementaires des arrêtés de protection de captage (captage de Sulauze notamment). C'est certainement dans la phase chantier qu'une pollution est la plus probable. En phase exploitation, l'ensemble des projets gère ses eaux pluviales, notamment les nouvelles voies, avec des systèmes étanches de récupération des eaux, et traitement avant rejet.

Effet cumulé : négligeable.

f) Eaux superficielles

Un grand nombre de canaux d'irrigation, initialement destinés à l'irrigation des terres agricoles sont présents sur le secteur. Les différents projets sont susceptibles d'en intercepter les écoulements. L'effet de coupure d'un périmètre irrigué peut s'effectuer soit sur les canaux principaux, soit sur les canaux

secondaires. En particulier, les ouvrages seront rétablis par le projet de déviation de Miramas (*Sources : Avis de l'Autorité Environnementale de décembre 2011, Dossier de concertation publique et bilan de la concertation 2011*) et par le projet de barreau de liaison. Dans les différents projets, les canaux interceptés, dont l'usage pour l'irrigation ou le drainage est avéré, seront rétablis de façon à ne pas perturber leur fonctionnement actuel.

Le second type d'impact est l'imperméabilisation des surfaces actuellement naturelles. Cette imperméabilisation va se traduire par une augmentation des débits de ruissellement.

En ce qui concerne les projets routiers de la déviation et du barreau, les débits de ruissellement des eaux de pluie sur les plates-formes routières seront infiltrés après collecte par un réseau d'assainissement étanche, dépollution et stockage dans des ouvrages de rétention.

Le projet de la ZAC de la Péronne gèrera les eaux pluviales à la parcelle. Le réseau d'assainissement sera de type séparatif avec infiltration des eaux pluviales dans les sols, et rejets des eaux usées dans le réseau existant. La collecte des eaux pluviales et leur acheminement aux exutoires sera fait par des ouvrages enherbés. Les eaux de chaussées seront récupérées et traitées dans des bassins avant rejet (*Sources : Avis de l'Autorité Environnementale de juillet 2013, dossier de dérogation CNPN d'avril 2014*).

Effet cumulé : négligeable.

g) Ambiance sonore

L'effet cumulé est légèrement négatif et surtout dû aux infrastructures nouvelles, et principalement la déviation Nord. Même si les seuils réglementaires sont globalement respectés, certains bâtiments ponctuels le long de la déviation Nord nécessitent toutefois des aménagements (écrans acoustiques et isolations de façade).

Pour la ZAC de la Péronne sera mis en place des comptages trafic et des évaluations de bruits afin de vérifier la compatibilité des aménagements avec l'évolution du trafic réel.

Aucun aménagement acoustique n'est prévu pour la barreau de liaison, les niveaux sonores en phase exploitation n'étant pas significatifs, et conformes à la norme.

Effet cumulé : faible à négligeable.

h) Milieu naturel, faune et flore

Les enjeux sont principalement regroupés pour les projets de la déviation et de la ZAC.

Un certain nombre d'espèces protégées ont été inventoriées sur le secteur d'étude, plus ou moins communes :

- Espèces d'intérêt patrimonial : Ophrys de Provence, Hélianthe à feuilles de marum et Léopard ocellé,
- Espèces communes : Léopard des murailles, Orvet fragile, Rainette méridionale, Grenouille rieuse, 5 espèces de chauves-souris (Pipistrelle de Kuhl, commune et pygmée, Sérotine commune et Molosse de Cestoni) et 12 oiseaux (Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pic vert, Rossignol philomèle, Serin cini et Verdier d'Europe).

Le projet de la ZAC a également fait l'objet d'un dossier CNPN pour les espèces protégées concernées (environ une trentaine).

Pour les espèces non protégées, les principaux impacts sont liés à la coupure des linéaires boisés et arbustifs. Sans mesure de réduction et d'accompagnement, les effets cumulés seraient particulièrement forts.

Parmi le principe d'aménagement des projets, la conservation des trames vertes et bleues (linéaires boisés, haies liés généralement aux canaux d'irrigation), sont favorables pour la faune locale.

Effets cumulés : faibles à négligeables.

i) Corridors écologiques

Les canaux d'irrigation sont les seuls cours d'eau de la zone d'étude et de ses abords immédiats. Ils se répartissent sur l'ensemble des fuseaux et périmètres d'étude, et représentent des corridors écologiques en trame bleue.

La trame verte est constituée des réseaux de linéaires de haies boisées et arbustives, ainsi que par les ripisylves de certains canaux d'irrigation.

Chaque projet a fait l'objet d'une étude écologique ayant identifiée et pris en compte les corridors écologiques en fonction de leur importance. Ces derniers sont, dans la mesure du possible, soit maintenus, soit restaurés par des mesures spécifiques, soit recréés afin de faire passer les espèces à un autre endroit.

A terme, les projets ne devraient avoir qu'un impact résiduel faible à négligeable selon les sensibilités des espèces.

Effets cumulés : négligeables.

j) Population

Tous les projets présentent un impact positif pour la population que ce soit en matière de déplacements, de logements, de maintien ou de création d'activités. L'effet cumulé est donc positif.

Effet cumulé : Positif.

k) Activités

L'effet cumulé sur les activités est globalement positif puisque toutes ces opérations contribuent au maintien des emplois, favorisent le développement des entreprises et créent de nouveaux emplois. Concernant les activités agricoles, d'un point de vue quantitatif, le cumul des surfaces cultivables impactées et perdues est un effet négatif. Il est toutefois à relativiser avec les objectifs de la DTA en matière de maintien des surfaces agricoles, qui sont pris en compte dans les documents d'urbanisme des communes (PLU).

Effet cumulé : positif.

l) Occupation des sols

La consommation d'espaces pour la réalisation du projet a un effet cumulé négatif compte tenu de la forte valeur agronomique des terrains de la plaine de la Crau (exploitations de foin de Crau). Les projets doivent prendre en considération la perte de surface agricole par la recherche de solutions de compensation (réhabilitation de parcelles, recréation de l'irrigation).

Effet cumulé : négatif.

m) Voiries et transports

L'effet cumulé est globalement positif puisque les projets d'infrastructures répondent à la fois aux besoins de développement des transports et du maillage routier, à l'intégration des modes doux et à la résorption des points noirs de circulation.

Effet cumulé : Positif.

n) Réseaux

L'effet cumulé sur les réseaux n'est pas significative. En effet, certains réseaux sont enfouis, d'autres sont créés. Ceux grevés d'une servitude ont été pris en compte et une solution doit être trouvée en collaboration avec les exploitants concernés.

Effet cumulé : négligeable.

o) Santé humaine

Les effets sur la santé humaine des projets sont évalués à des horizons de réalisation qui peuvent varier fortement. L'évaluation de l'effet cumulé est donc complexe. Tous les projets recensés concluent à un impact résiduel négligeable à légèrement positif. Concernant les infrastructures, la réduction des niveaux de pollution en centre-ville, dû au report du trafic de transit à l'extérieur, est favorable à l'amélioration de la qualité de l'air, et donc de la santé humaine.

Effet cumulé : plutôt positif.

p) Patrimoine

Aucun des projets ne porte atteinte au patrimoine culturel ou archéologique après application des mesures prévues dans les études d'impact.

Effet cumulé : Nul

q) Paysage

Les effets sont souvent positifs et liés à la qualité du traitement paysager et architectural des infrastructures et bâtiments, et de l'accompagnement paysager des projets. Dans la plaine de la Crau, l'impact paysager est un point sensible et les projets doivent contribuer à la préservation de la qualité paysagère et des vues.

Effet cumulé : plutôt positif.

r) Déchets

L'effet cumulé est légèrement négatif et surtout dû aux projets comportant des constructions nouvelles à vocation de logements ou d'activités, la ZAC de la Péronne. En effet, en phase exploitation, des déchets supplémentaires seront reproduits pour ces projets.

Toutefois, la ZAC a pris en compte les documents, schémas et plans du département relatifs à la gestion des déchets ménagers et assimilés. Pour l'ensemble des projets, les projets prennent en compte le plan de prévention et de gestion des déchets.

Effet cumulé : négatif faible.

0/6 APPRÉCIATION DES IMPACTS DE L'ENSEMBLES DU PROGRAMMES**0/6/1 LA NOTION DE PROGRAMME, CONTENU ET LIMITES**

En application de l'article L. 122-1 du Code de l'Environnement, « (...) un programme de travaux, d'aménagement ou d'ouvrages est constitué par des projet de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrages et constituant une unité fonctionnelle (...) ».

Le projet de barreau de liaison peut constituer une unité fonctionnelle unique, car il ne dépend pas des autres projets d'infrastructure pour assurer son fonctionnement. Toutefois, il fait partie d'un programme d'aménagement comprenant la Déviation Nord de Miramas (actuellement en cours de travaux), dont les objectifs sont similaires. A savoir :

- L'amélioration des conditions de circulation et le cadre de vie des habitants de Miramas (ambiance sonore, qualité de l'air, sécurité), en déportant le trafic de transit à l'extérieur du centre-ville,
- La réorganisation de l'espace urbain au profit de la population et du fonctionnement de la ville (développement économique et urbain),
- L'amélioration de la desserte des quartiers et territoires.
 - à l'Ouest de l'Etang de Berre pour la Déviation Nord,
 - au Sud de Miramas pour le barreau de liaison.

Aucun autre projet ne constitue une unité fonctionnelle avec le projet de barreau de liaison au Sud de Miramas. Notamment, le projet de liaison autoroutière Fos-Salon (A56) a pour objectif principal l'amélioration de la desserte de la ZIP de Fos sur Mer, et est indépendant du présent projet.

Les articles L.122-1 et R. 122-5 du Code de l'Environnement précisent que, *lorsque la réalisation d'un programme de travaux est échelonné dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.* Tel est l'objet du présent chapitre.

Le programme d'aménagement présenté ci-dessous est donc constitué de deux ensembles :

- la déviation Nord de Miramas,
- le barreau de liaison au Sud de Miramas.

0/6/2 CONTEXTE ET PRÉSENTATION DU PROGRAMME D'AMÉNAGEMENT*0/6/2/1 Le barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n*

Le projet de construction d'un barreau de liaison routière entre les routes RN1569 et RD569n, objet de la présente étude d'impact, est conçu en projet neuf à 2x1 voies en remblai (surélevé). La vitesse d'exploitation retenue est de 90km/h.

Il s'étendra sur un linéaire de 745 mètres et comprendra les aménagements suivants :

- Un axe en plan d'une longueur totale de 745 mètres,
- Deux giratoires en raccordement sur les RN1569 et RD569n de 25 mètres de rayon,
- Deux franchissements de canaux d'irrigation en ouvrages cadre,
- Une chaussée de roulement à double sens de circulation dont l'emprise totale sera de 14 mètres de large,
- Un système d'assainissement étanche avec des caniveaux trapézoïdaux et des bassins de décantation/déshuilage/rétention.

Les objectifs du projet sont de :

- Diminuer le trafic de transit en centre-ville de Miramas,
- D'améliorer la sécurité sur ces deux axes routiers,
- D'améliorer l'accessibilité et la desserte des quartiers Sud de la commune de Miramas,
- De favoriser le développement économique des quartiers Sud de Miramas.

Le barreau de liaison s'insère entre les deux voies structurantes de l'Ouest Etang de Berre, les RN1569 et RD569n. Il s'intègre en remblai, avec un tracé optimisé au plus proche du terrain naturel. Le barreau est en raccordement par giratoire sur la RN1569, franchit par des ponts cadres les deux canaux majeurs d'irrigation présents sur la zone, et se raccorde également en giratoire sur la RD569n.

Le barreau s'accompagne de mesures de protection et de préservation en faveur du patrimoine naturel et agricole :

- absence d'éclairage, adaptation du calendrier des travaux, création de haies hop-over, conservations des arbres propices à l'avifaune, limitation des emprises, proscription totale de l'usage de biocides, préservation et rétablissement des continuités écologiques,
- maintien et rétablissement des continuités et du fonctionnement hydraulique des parcelles agricoles, remembrement de parcelles, maintien et/ou rétablissement des accès.

Le projet est inséré dans son environnement par des aménagements paysagers prenant en compte les cheminements potentiels pour les modes doux, les bassins de traitement des eaux, les canaux d'irrigation, les écrans acoustiques, et le contexte général d'implantation du projet (milieu naturel et humain).

Le coût global de ce projet est estimé à 6,7 M€ et le démarrage des travaux est prévu pour 2021, et une mise en service en 2022.

0/6/2/2 La déviation Nord de Miramas

Le projet de déviation, ayant fait l'objet d'une enquête publique en 2012, est conçu en tracé neuf à 2x2 voies intégralement en remblai (surélevé). La vitesse d'exploitation retenue est de 90km/h.

Depuis le Sud, le tracé s'oriente vers le Nord en alignement droit puis franchit les voies Avignon Miramas par Salon (AMS). Il longe ensuite la plateforme logistique de CLESUD, parallèlement aux voies ferrées.

Les extrémités de ce projet de 3 kilomètres se raccordent :

- au Sud, sur un nouveau giratoire-plan créé dans le prolongement de l'Avenue Aubanel permettant les échanges vers le centre-ville de Miramas et la RN1569,
- au Nord, sur le giratoire existant de Toupiquières.

Le projet comporte deux ouvrages d'art (ponts) :

- l'OA 16 : Ouvrage d'Art de franchissement des voies ferrées AMS,
- l'OA 16 bis : pont de type portique permettant de relier sous la route le projet de voies longues avec la plate-forme multimodale de CLESUD située le long des voies ferrées.

Deux types de bassins vont être implantés à trois endroits sur le tracé de la déviation Nord : des bassins de décantation et de déshuilage et des bassins de rétention et d'infiltration.

La Déviation Nord s'accompagne de protections acoustiques pour certaines habitations. Ces protections seront de types écrans acoustiques, couplées par des isolations de façades.

Le projet est inséré dans son environnement par des aménagements paysagers prenant en compte les cheminements potentiels pour les modes doux, les bassins de traitement des eaux, les canaux

d'irrigation, les écrans acoustiques, et le contexte général d'implantation du projet (milieu naturel et humain).

La réalisation de la déviation s'accompagne de la requalification de l'actuelle RN 569. La requalification permettra de transformer cet axe en véritable boulevard urbain. A cette occasion, une réflexion est menée afin de réduire la place de la voiture au profit de l'espace dévolu aux modes doux et transports en commun.

Le coût global de ce projet est estimé à 61,3 M€ HT. En mars 2016, les travaux étaient en cours, et la mise en service s'est réalisée en mars 2017.

0/6/2/3 Aire d'étude du cadre global du programme

L'aire d'étude du programme est centrée sur l'agglomération de Miramas, entre la RN569 au Nord, et le barreau de liaison au Sud. Elle prend en compte les zones d'influence des projets.

0/6/2/4 Synthèse des effets du programme sur l'environnement

Les principaux effets positifs

- Qualité de l'air : Si la majorité du domaine d'étude n'enregistre **pas de variations significatives** des concentrations modélisées, il est attendu des hausses significatives de la pollution automobile principalement au droit de la déviation Nord, et plus modérément au droit du barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas, alors que des baisses significatives sont attendues en centre-ville,
- Ambiance sonore : la diminution du trafic en centre-ville est favorable à l'amélioration de l'ambiance sonore,
- Cadre de vie : le programme va permettre une amélioration du cadre de vie des habitants du centre-ville de Miramas actuelle, ainsi qu'une amélioration de l'attractivité et de la qualité urbaine des quartiers Sud et Ouest de Miramas,
- Activités : le programme Amélioration favorisera les conditions d'accès aux activités de la ZI des Molières et Clésud, et les rendra plus lisibles dans le paysage urbain,
- Voiries – Transports : Le programme sera en faveur de l'amélioration des conditions de circulation et réduction de l'accidentologie sur les RN1569, RN569 et RD569n et dans l'ensemble de l'aire d'étude, ainsi qu'en centre-ville ; ainsi qu'une amélioration des conditions de circulation des modes doux dans la traversée du centre urbain de Miramas. Les caractéristiques de ces nouvelles voies sont adaptées à leur fonction,
- Paysage : les futurs aménagements paysagers seront en faveur d'une meilleure insertion des projets dans leur environnement.

Les principaux effets négatifs

- Topographie : celle-ci sera ponctuellement modifiée par les remblais et franchissements des canaux d'irrigation,
- Qualité de l'air : le programme aura des effets quasiment négligeables sur la qualité de l'air puisqu'il induit une diminution des concentrations de polluants principalement dans le centre-ville de Miramas, avec toutefois une augmentation de ces derniers aux abords immédiats du futur barreau,
- Habitats faune et flore : destruction possible d'individus pour la faune et la flore, ainsi que perte ou dégradation d'habitats dû au projet de barreau, dérangement des espèces faunistiques à proximité,

- **Zones humides** : Compte tenu de la présence de zones humides (canaux, ripisylve), le risque de pollution des eaux souterraines et superficielles est à prendre en compte, tant en phase chantier qu'en phase exploitation, ainsi que la problématique d'imperméabilisation de surfaces nouvelles,
- **Activités** : le programme, bien que les tracés aient été optimisés, va contribuer à la réduction des surfaces agricoles de Foin de Crau, sans remise en cause de la viabilité des exploitations.

Les grands principes d'intégration

- Eaux souterraines et superficielles :
 - organisation du chantier : assainissement provisoire, stockage des produits potentiellement polluants en bacs étanches, imperméabilisation des aires de stockage et de lavage des engins,...
 - système de collecte et de traitement des eaux pluviales en phase exploitation : aucun rejet direct dans le milieu naturel sans traitement préalable,
 - respect des dispositions de protection règlementaires des captages d'eau potable,
 - programme assurant une transparence hydraulique pour l'occurrence centennale pour la déviation Nord uniquement,
 - amélioration des ouvrages hydrauliques existants ou création de nouveaux ouvrages en remplacement pour la déviation Nord uniquement,
 - rétablissements des canaux et filioles d'irrigation pour la déviation Nord et le barreau de liaison,
- Ambiance sonore :
 - mise en place d'écrans acoustiques le long du projet de déviation Nord,
 - traitement de façades pour certains bâtiments lorsque les écrans acoustiques ne suffisent pas à protéger les logements, pour la déviation Nord également.
- Habitats, faune, flore :
 - limitation de la fragmentation,
 - proscrire tout stockage de matériels, matériaux et engins à proximité et dans les zones humides,
 - compensation à la destruction de l'Ophrys pour la déviation Nord,
 - aménagements paysagers, création de haies hop-over pour les chiroptères pour le barreau de liaison,
 - aménagements de passages inférieurs et chiroptéroducts pour la déviation Nord,
 - mise en place de parapets et murs anti-bruit pour la déviation Nord,
 - compensation à la destruction de zone humide (à déterminer pour le barreau de liaison),
 - maintien, rétablissement de corridors écologiques en lien notamment avec les canaux d'irrigation et ripisylves, interrompus par le barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n,
 - création de continuités pour le franchissement des ouvrages d'art de la déviation, ainsi que pour le barreau de liaison.
- Activités / Agriculture :
 - reconquérir des espaces adjacents aux projets routiers, notamment par la création de nouvelles constructions à usage d'équipements collectifs, de services, d'activités et de commerces (pour le barreau de liaison entre la RN1569 et la RD659n),

- rétablir les accès à l'ensemble des parcelles et exploitations agricoles, avec compensation à la destruction de Foin de Crau.
- Voiries – Transports :
 - rétablissement de l'ensemble des voies de circulation interceptées par les projets,
 - prise en compte des modes doux et de l'intermodalité dans la définition des projets,
 - requalification de l'actuelle RN569 pour une remise à niveau de l'infrastructure.
- Réseaux :
 - prise en compte des contraintes posées par les pipelines et canalisations de gaz : définition de solutions compatibles avec l'exploitation de ces réseaux,
 - enfouissement des réseaux aériens.
- Santé humaine :
 - il est à noter que les différents aménagements paysagers et autres éventuelles protections acoustiques prévus participeront à la réduction de la pollution par une limitation de la dispersion de la pollution, notamment de la pollution particulaire.
- Patrimoine :
 - application du principe d'archéologie préventive,
 - consultation de la DRAC.
- Paysage :
 - reconquérir des espaces adjacents, dans le cadre d'un aménagement paysager de qualité,
 - recomposer les séquences pour créer un espace public urbain apaisé aux abords des entrées de ville,
 - répondre aux enjeux définis dans l'aire d'étude,
 - végétalisation des giratoires pour la déviation Nord,
 - intégrer les écrans acoustiques et les bassins de traitement des eaux dans la trame paysagère, pour la déviation Nord,
 - choisir des espèces végétales adaptées aux conditions climatiques méditerranéennes pour l'intégration paysagère du projet,
 - définition d'un style et d'une cohérence architecturale pour les ouvrages d'art du projet de la déviation Nord.

0/7 PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES

0/7/1 ETUDES AYANT SERVI DE RÉFÉRENCE À LA PRÉSENTE ÉTUDE

La description du projet s'appuie sur les études d'Avant-Projet réalisées par TPFi pour le compte du Département des Bouches du Rhône.

Dans le cadre de ces études AVP, le volet écologique a été élaboré par ECOMED, le volet acoustique par CIA, le volet « air et santé » par ARIA et CAP AIR, le volet trafic et déplacements par ASCODE, et le volet paysager par l'Atelier FLEURIDAS.

L'étude d'impact s'appuie sur ces différentes études spécifiques qui ont été insérées dans l'étude d'impact. Les études qui sont servies de références à la présente étude d'impact sont précisées dans le tableau suivant.

Etude	Auteur	Date
Etude air – santé	ARIA / CAP AIR	Juillet 2015 et mars 2014
Etude acoustique	CIA	Février 2014 et décembre 2015
Etudes préalables hydrauliques	TPFi	Mai 2015
Volet naturel de l'étude d'impact	Eco-Med	Avril 2014 et Juillet 2015
Evaluation des incidences Natura2000	Eco-Med	Décembre 2014
Analyse paysagère	Atelier Fleuridas	Mai 2015
Volet trafic et déplacement	ASCODE	Septembre 2013

Une concertation publique au titre de l'article L. 300-2 du Code de l'Urbanisme a été réalisée entre les 18 janvier et 1^{er} février 2016. Le bilan de cette consultation est joint au présent dossier.

L'étude d'impact s'est également appuyée sur les données de l'étude d'impact de la Déviation Nord, et de son dossier de concertation.

0/7/2 ETABLISSEMENT DE L'ÉTUDE D'IMPACT

La recherche des données a été effectuée auprès de divers services susceptibles de fournir des informations concernant la zone d'étude.

L'analyse sur le terrain a concerné le relevé des données générales de la zone d'étude, les observations des différents milieux concernés, les prises de vues photographiques du secteur.

A partir des données recueillies à la fois sur le terrain, lors des recherches bibliographiques, ont été rédigées l'analyse de l'état initial, ainsi que l'évaluation des impacts du projet. A partir de ces derniers, ont été définies les mesures d'évitement, de réduction, de compensation.

La comparaison des variantes sur l'environnement est basée sur la mise en parallèle des données initiales avec les caractéristiques des variantes, sur les conditions de respect de la réglementation en vigueur, sur l'expérience du bureau d'études TPFi dans la conduite d'études d'impact, ainsi que sur l'expérience des auteurs des études spécifiques dans chacun de leur domaine.

0/8 DESCRIPTION DES DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES POUR RÉALISER L'ÉTUDE

Les principales difficultés rencontrées pour la réalisation de cette étude d'impact sont liées aux nombreux enjeux du secteur d'étude, tant sur le plan de l'hydrologie, du milieu naturel, du paysage ou de la présence proche d'habitations.

De fait, des études spécifiques ont été lancées, permettant de préciser les enjeux, contraintes, de finaliser les études de faisabilité relatives au projet dans la poursuite des procédures.

Une des limites de la présente étude dans le cadre de l'analyse des effets cumulés a été l'impossibilité d'obtenir l'ensemble des études d'impact des projets à prendre en compte. L'analyse des effets cumulés a ainsi été bâtie essentiellement sur les avis de l'Autorité Environnementale et les arrêtés de Police de l'Eau relatif aux différents projets.

0/9 AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Cette étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études TPFi sous la maîtrise d'ouvrage de la Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône.

L'étude d'impact s'appuie également sur des études spécifiques afin d'être insérées dans l'étude d'impact, dont les auteurs sont :

- volet Air / Santé : AIRA/CAP AIR,
- volet hydraulique : TPFi,
- volet acoustique : CIA,
- volet milieu Naturel : Eco-Med,
- volet Natura 2000 : Eco-Med,
- volet trafic et déplacements : Ascode,
- volet Paysager : Atelier Fleuridas.

Commune d'Istres

RD569n

Aménagement d'un barreau de liaison

entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas

DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000

B. Etude d'impact



Chapitre 1. PRÉAMBULE

1/1 OBJET DU DOSSIER ET DU PROJET

Objet du dossier

La présente étude d'impact concerne le projet de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n sur la commune d'Istres, au sud de l'agglomération de Miramas.

Pour plus de simplicité, nous parlerons de « barreau de liaison ».

Ce projet, situé sur le territoire du Syndicat d'Agglomération Nouvelle Ouest Provence, concerne la commune de Miramas, mais est dans les emprises administratives de la commune d'Istres. De ce fait, les deux communes seront considérées conjointement tout au long de la présente étude d'impact.

Au 1^{er} janvier 2016, le SAN ouest Provence a été absorbé par la métropole marseillaise.

Objet du projet

Le présent dossier concerne le projet de construction d'un barreau de liaison routier, entre les routes nationales RN1569 et départementales RD569n, qui s'étendra sur un linéaire de 745 mètres et comprendra les aménagements suivants :

- Un axe en plan d'une longueur totale de 745 mètres,
- Deux giratoires en raccordement sur les RN1569 et RD569n de 25 mètres de rayon,
- Deux franchissements de canaux d'irrigation en ouvrages cadre,
- Une chaussée de roulement à double sens de circulation dont l'emprise totale sera de 14 mètres de large,
- Un système d'assainissement étanche avec des caniveaux trapézoïdaux et des bassins de décantation/déshuilage/rétention.

1/2 CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE D'IMPACT ET OBJECTIFS

1/2/1 CONCERTATION PUBLIQUE

Conformément à la réglementation en vigueur (articles L. 300-2 et R. 300-1 à R. 300-3 du Code de l'Urbanisme), le projet sera soumis à **une procédure de concertation publique avec affichage sur panneaux** dans chacune des mairies des communes d'Istres et de Miramas.

1/2/2 ÉTUDE D'IMPACT

Le projet de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n entre dans la catégorie suivante du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement :

- 6° Infrastructures routières : a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et EPCI, non mentionnés aux b) et c) de la colonne précédente.
 - Procédure de Cas par Cas

Cette catégorie relève normalement à l'arbitrage de la procédure de Cas par Cas. Toutefois, le Conseil Départemental a souhaité réaliser directement une étude d'impact afin d'être le plus transparent possible sur les aménagements réalisés.

Le projet fait également parti d'un programme¹ d'aménagements dont la réalisation est échelonnée dans le temps comprenant également notamment la réalisation de la Déviation Nord de Miramas (actuellement en travaux), l'aménagement de la RD569n (surlargeurs multifonctionnelles), la future liaison autoroutière Fos-Salon A56 porté par l'Etat, ou encore l'aménagement du secteur de la Gare de Miramas porté par l'EPAD Ouest Provence.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, la présente étude d'impact comprend un chapitre intitulé *Appréciation des impacts de l'ensemble du programme*.

Comme le prévoit l'article R. 122-9 du Code de l'Environnement, la présente étude d'impact est insérée dans le dossier d'enquête publique requis par l'article L. 123-1 du Code de l'Environnement.

1/2/3 EVALUATION NATURA 2000

Conformément à l'article R. 414-19 du Code de l'Environnement, **le projet** étant soumis à étude d'impact, il **doit être soumis à évaluation des incidences Natura 2000**.

L'évaluation des incidences Natura 2000 du projet de barreau de liaison est jointe à la présente étude d'impact et insérée dans le dossier d'enquête publique.

1/2/4 LA CONCERTATION INTER-SERVICES

Conformément à la circulaire du Premier Ministre du 5 octobre 2004 et à la circulaire n°99-78 du 14 septembre 1999 relative à la concertation entre les directions régionales de l'environnement et les services déconcentrés de l'équipement pour l'élaboration et l'instruction des projets routiers du réseau national, le dossier fera l'objet d'une concertation inter-services préalablement à l'ouverture de l'enquête publique.

1/2/5 AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE

Conformément à la réglementation en vigueur, le dossier fera l'objet d'un avis de l'autorité administrative compétente de l'Etat en matière d'environnement (dite autorité environnementale), soit dans le cas présent la formation d'autorité environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD).

Cet avis sera joint au dossier lors de l'enquête publique.

1/2/6 COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

Le projet de barreau de liaison est compatible avec le PLU de la commune d'Istres, comme cela sera démontré dans le chapitre dédié à la compatibilité du projet avec l'ensemble des documents communaux et supra-communaux.

Il n'est donc pas nécessaire de réaliser de mise en compatibilité mais de vérifier si ce dernier prend bien en compte l'ensemble des exigences qui incombent à un projet d'infrastructure routière.

¹ Un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle.

1/2/7 ENQUÊTE PUBLIQUE

Conformément à l'article L. 123-1 du Code de l'Environnement, le projet étant soumis à étude d'impact, il doit être soumis à une enquête publique relative à des opérations susceptibles d'affecter l'environnement.

La totalité de l'assiette foncière a été acquise par l'Etat, celui a signé une convention de transfert de maîtrise d'ouvrage au Département des Bouches du Rhône (CD13), cette convention précise que la cession des terrains au Département constituera la contribution de l'Etat à ce projet. Ces terrains sont actuellement composés de parcelles agricoles encore exploitées. Le projet n'est donc pas soumis à enquête publique dans le cadre des articles L. 1 et L. 110-1 du Code de l'Expropriation.

1/2/8 POLICE DES EAUX

Le projet d'une surface supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares, est soumis à déclaration au titre de la Police des Eaux (article L.214-6 du Code de l'Environnement) pour la rubrique 2.1.5.0. (Surface d'imperméabilisation : 1.68ha)

La présente étude d'impact sera jointe au dossier de Police des Eaux conformément aux articles R. 214-6 et R. 214-32 du Code de l'Environnement définissant respectivement le contenu d'un dossier d'autorisation et d'un dossier de déclaration au titre de la Police des Eaux.

1/2/9 DEFRICHEMENT

La superficie de défrichement dans le cadre du projet de barreau de liaison est d'environ 0,41 hectares (soit 4100 m²), et d'une largeur d'environ 20 mètres au plus large, critères à partir desquels la réalisation d'une opération ou de travaux nécessite une autorisation de défrichement.

Les aménagements prévus feront donc l'objet d'une d'autorisation préalable de défrichement, conformément aux dispositions des articles L. 341-1 et suivants du Code Forestier. Le demandeur dépose sans étape préalable son dossier de demande de défrichement.

La présente étude d'impact sera jointe à la demande d'autorisation de défrichement.

1/3 LE CONTEXTE DU PROJET ET OBJECTIFS

Contexte

Le territoire du département des Bouches-du-Rhône a nettement évolué depuis les dernières décennies, tant sur le plan économique que démographique. Sur le territoire du SAN Ouest Provence, les flux de déplacement sont très importants, notamment par le développement de la Zone Industriale Portuaire de Fos-sur-Mer, pôle économie source d'emplois.

Le territoire de l'Ouest de l'Etang de Berre a connu un essor économique fort dans les années 70 qui a conduit à la construction ou la mise à niveau d'infrastructures routières structurantes, permettant entre autre la desserte de la ZIP de Fos et des différents centres urbains.

L'A55 jusqu'à Martigues est prolongée par la RN568 entre Martigues et Saint Martin de Crau permettant d'assurer les échanges de la ZIP vers l'Est et l'Ouest.

La RN1569 entre Istres et Miramas complète la RD569n, permettant d'assurer les échanges entre la ZIP de Fos et le Nord du territoire du SAN Ouest Provence.

Cependant, depuis la mise en service de la RN1569, aucune évolution significative du réseau routier n'a été conduite (hormis la 2x2 voies de la RD5 entre Istres et Martigues), alors que le développement économique et social de l'Ouest de l'Etang de Berre se poursuit à un rythme régulier.

Un projet de déviation de Miramas par la RN1569, inscrit au Plan Départemental de Modernisation d'Itinéraire adopté par l'Etat, concerne la partie Nord de Miramas entre le boulevard Aubanel et la RD6 (carrefour de Toupiguières). Ce projet entre dans le cadre de la création de la future A56 entre le Sud de la commune de Miramas et Fos (projet à horizon 2030/2040). L'engorgement aux heures de pointe et les prévisions de trafic montrant une forte évolution dans les années à venir, a défini le contexte du projet de création de l'A56, devenue aujourd'hui un projet indispensable au territoire.

En effet, le rapport de mobilité 21 du Ministère chargé des transports, de la mer et de la pêche du 27 juin 2013 classe le projet de l'A56 parmi les premières priorités.

Cependant aucun point d'échange n'est prévu au Sud de la commune ce qui aura pour conséquence de maintenir en surcharge le réseau local et en particulier la RD569n, la RD10 et la RD16 dont les caractéristiques réduites dans ce secteur entraînent des problèmes de sécurité de la circulation.

Le projet de barreau de liaison est ainsi inscrit dans le Schéma Directeur Routier Départemental de 2011.

Objectifs

Capter une partie des flux routiers du réseau local de la RD569n sur la RN1569 est l'objectif du barreau de liaison entre ces deux axes de circulation.

Il permettra entre autres de :

- Diminuer le trafic de transit en centre-ville de Miramas,
- D'améliorer la sécurité sur ces deux axes routiers,
- D'améliorer l'accessibilité et la desserte des quartiers Sud de la commune de Miramas,
- De favoriser le développement économique des quartiers Sud de Miramas.

1/4 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TERRITOIRE

1/4/1 LE TERRITOIRE DU SAN OUEST PROVENCE

Le projet de barreau de liaison fait partie du grand territoire « Ouest Etang de Berre ». Ce dernier est issu du regroupement de deux intercommunalités que sont :

- Le SAN Ouest Provence composé de 6 communes (Cornillon-Confoux, Fos-sur-Mer, Grans, Istres, Miramas, Port-Saint-Louis-du-Rhône),
- La communauté d'agglomération Ouest Etang de Berre composée de 3 communes (Martigues, Port de Bouc, Saint-Mitre-Les-Remparts),
- Ces deux intercommunalités seront absorbées par la nouvelle métropole marseillaise créée par la réforme territoriale au 1^{er} janvier 2016.

C'est un territoire placé au cœur de liaisons routières structurantes (A7, A8, A54, A55, RN 113, RN 568, RN 1569, RD 569n...), sur l'axe Espagne-France-Italie.

Le territoire est une ouverture sur la méditerranée, soumise à l'influence de la Zone Industriale Portuaire de Fos-sur-Mer et des pôles urbains proches (Salon-de-Provence, Aix-en-Provence, Arles, Marseille).

L'Etang de Berre, à mi-chemin entre le delta du Rhône et Marseille, forme une très vaste étendue d'eau saumâtre, véritable mer intérieure. A l'Ouest, la Camargue et la Crau forment une mosaïque de paysages humides et d'immensités plaines et caillouteuses. A l'Est, entre la Méditerranée et l'Etang de Berre, se dessine un relief collinaire avec des étangs et des espaces boisés.

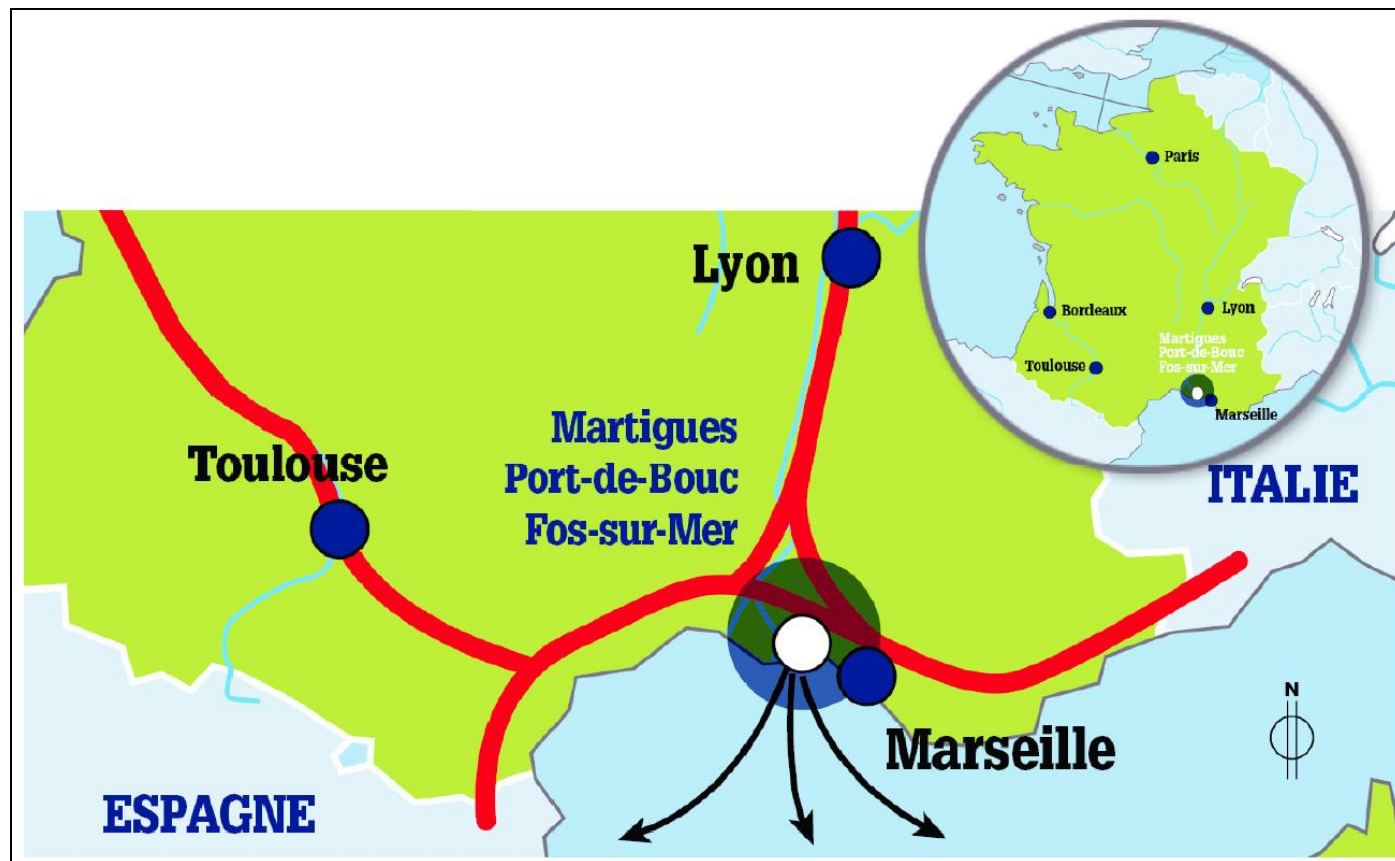


Figure 2 : Situation du territoire Ouest Etang de Berre (Source : TPFi)

1/4/2 LA ZONE D'ÉTUDE

Le projet se situe dans le département des Bouches du Rhône, au Sud de la commune de Miramas, mais dans les limites administratives de la commune d'Istres, au niveau du lieu-dit de Sulauze, dans la région PACA, et plus précisément dans le département des Bouches-du-Rhône.

Le site du projet est localisé entre les routes RN1569 et RD569n, en limite Est de la plaine de la Crau. La zone d'implantation est donc relativement plane mais se situe à proximité des premiers reliefs plus importants des collines d'Istres, à l'Est. Il est aussi proche de l'Etang de Berre situé seulement à 3 km à l'Est.

Les communes limitrophes sont :

- Cornillon-Confoux et Salon-de-Provence au Nord,
- Fos-sur-Mer et Saint Mitre les Remparts au Sud,
- Saint-Martgirain-de-Crau à l'Ouest,
- Lançon-Provence et Berre-l'Etang à l'Est.

Périmètres institutionnels du SCoT Ouest Etang de Berre :

- 1 SCoT
- 2 intercommunalités
- 9 communes

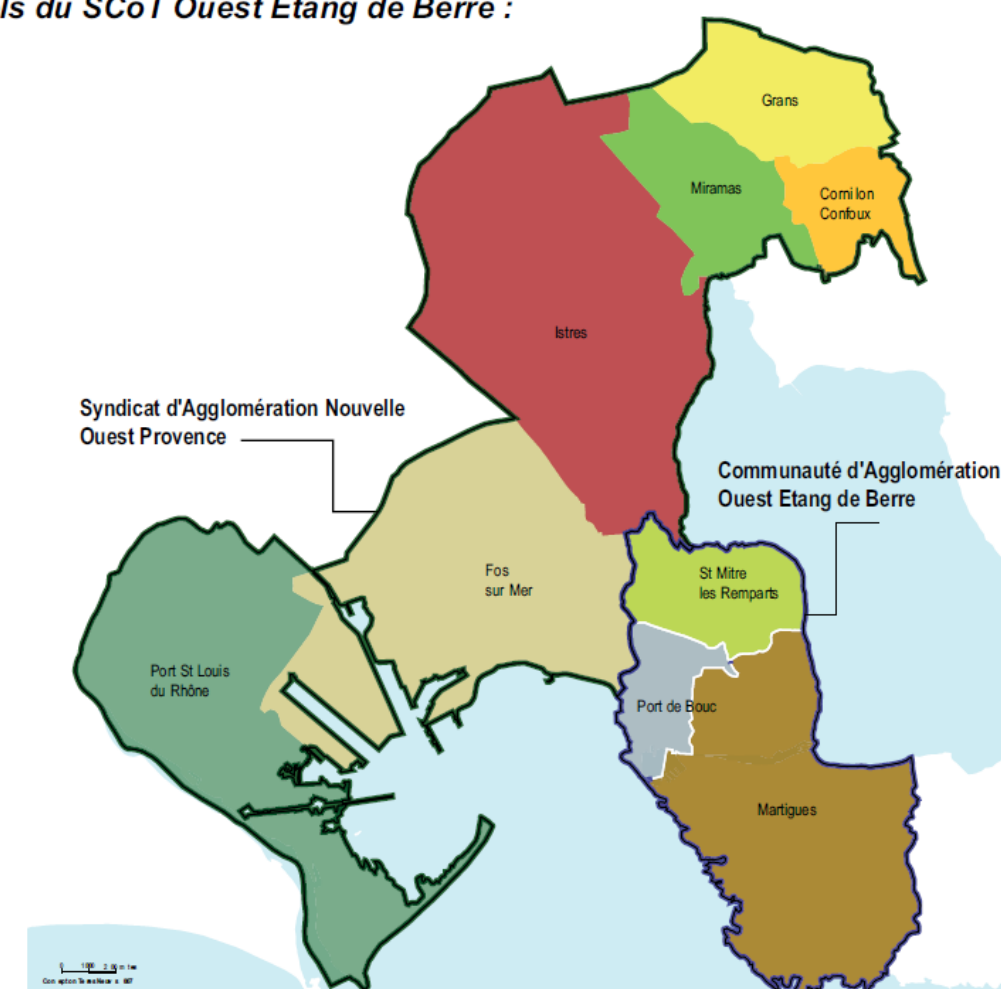


Figure 3 : Périmètre du SCoT Ouest Etang de Berre (Source : SCoT - Diagnostic)

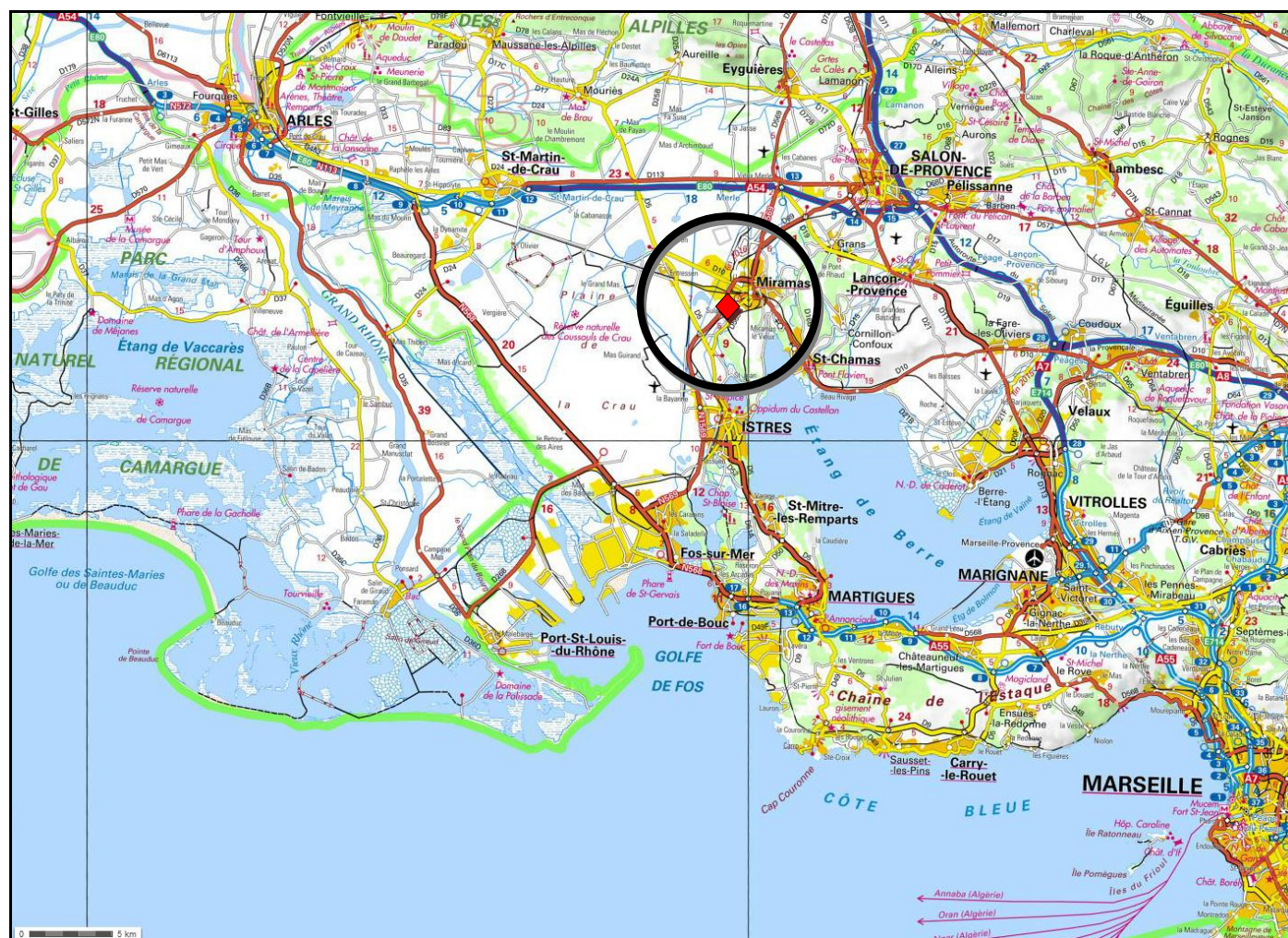


Figure 4 : Localisation de la zone du projet
(Source : Géoportail IGN)

La zone d'étude a été définie selon deux périmètres, l'un rapproché, l'autre éloigné.

La zone d'étude rapprochée correspond à l'emplacement réservé pour le projet dans le Plan Local d'Urbanisme d'Istres. Elle correspond à la partie située essentiellement sur la commune d'Istres et se trouve sur des parcelles agricoles.

La zone d'étude éloignée est une zone tampon de 1000 m autour de la zone rapprochée définissant une largeur suffisante pour permettre une analyse pertinente de toutes les thématiques environnementales. Elle s'étale sur le Nord de la commune d'Istres et au Sud de la commune de Miramas.

Les principales voies d'accès à l'aire d'étude sont :

- La RN569 au Nord de la zone d'étude, de direction Nord-Sud, traverse la commune de Miramas et se prolonge par la RN1569 jusqu'à Istres.
- La RD69 au Nord de la zone d'étude, de direction Nord-Sud, relie Miramas à Salon-Provence.
- La RN1569 et RD569n ciblée sur la zone d'étude, de direction Sud-Nord. Elles relient l'arrière-pays au littoral.
- L'A55 prolongée par la RN568, au Sud de la zone d'étude, de direction Est-Ouest. Elle relie Martigues à Saint-Martin-de-Crau.
- L'autoroute A8 prolongée par l'A54, au Nord de la zone d'étude, arrivant à la frontière franco-italienne de direction Ouest-Est ou, concernant l'A54, arrivant à Saint-Martin-de-Crau de direction Est-Ouest.

L'A55 jusqu'à Martigues est prolongée par la RN568 entre Martigues et Saint-Martin-de-Crau permettant d'assurer les échanges de la ZIP (Zone Industriale Portuaire) vers l'Est et l'Ouest. La RN1569 entre Istres et Miramas et en complément de la RD569n, permettant d'assurer les échanges entre la ZIP de Fos et le Nord du territoire du SAN Ouest Provence.

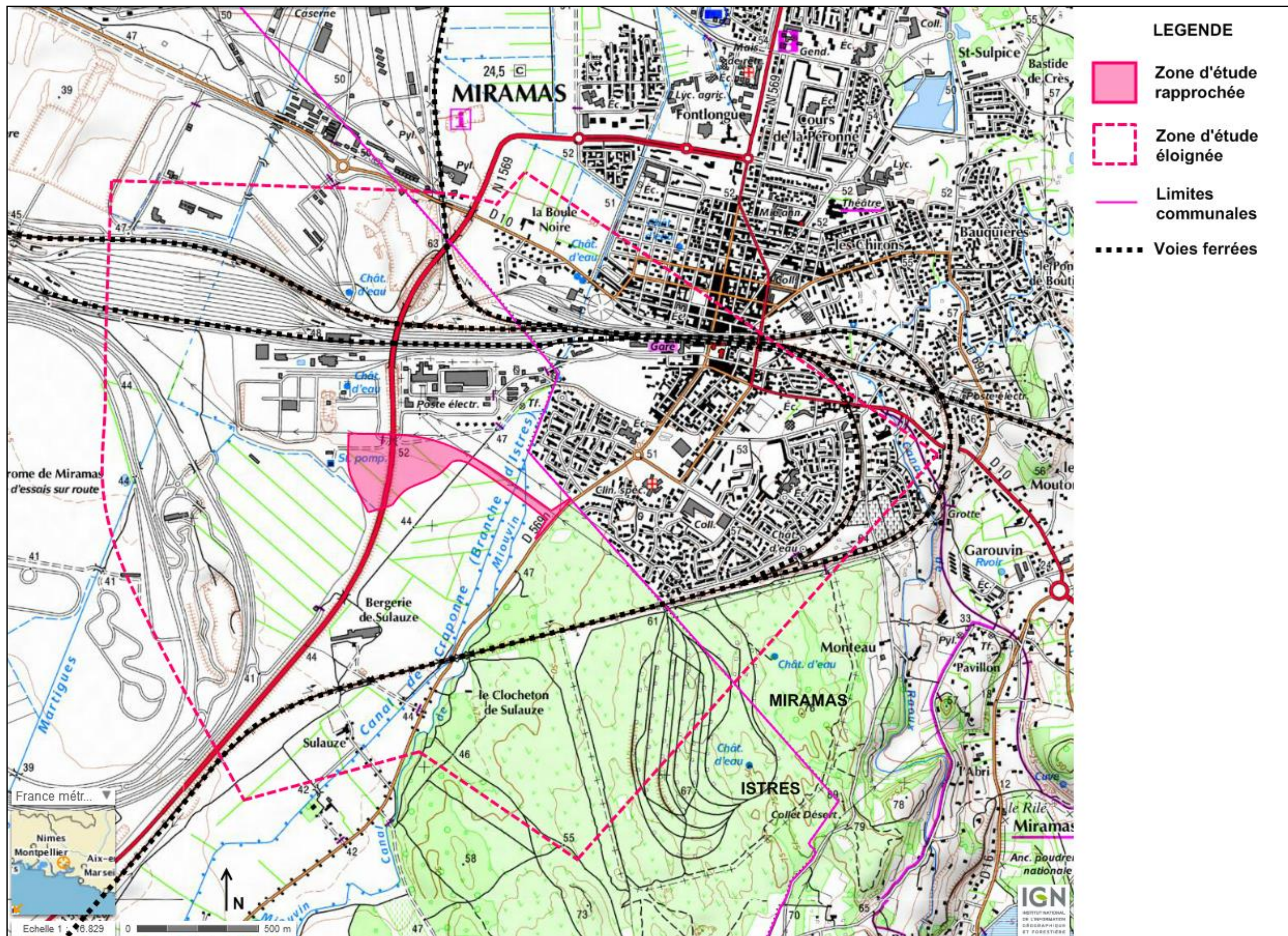


Figure 5 : les zones d'études éloignées et rapprochées
(Source : Géoportail IGN)

Chapitre 2. PRESENTATION DU PROJET

2/1 PRINCIPES

La philosophie retenue pour ce projet est basée sur la prise en compte des contraintes liées à la configuration des lieux et à ses contraintes, notamment :

- La préservation des espaces naturels et des espèces, bien que les emprises au sol soient relativement limitées du fait de l'emplacement réservé très étroit,
 - Eviter ou limiter les impacts autant que possible sur les espèces faunistiques et floristiques à enjeu local de conservation,
 - Préserver ou reconstituer les milieux dégradés notamment les haies, canaux et ripisylves.
- La considération de l'occupation des sols actuels et futures des espaces, en particulier les perspectives d'urbanisation au sens des PLU,
 - Rapprocher le barreau de liaison au plus près des zones d'habitation afin de ne pas augmenter la fragmentation des milieux, (marge de manœuvre assez limitée sur ce point d'autant que la variante choisie s'éloigne des zones d'habitation)
 - Limiter et réduire les impacts des aménagements sur les activités agricoles, ainsi que sur le fonctionnement hydraulique de la zone (irrigation gravitaire),
 - Conserver et rétablir l'ensemble des accès et circulations existantes aux différentes parcelles,
- La protection des zones vulnérables pour la qualité et la ressource en eau,
 - Traiter les eaux de ruissellement de la chaussée en dehors de toute zone de protection des eaux,
 - Respecter les dispositions de l'arrêt de DUP du captage AEP de Sulauze et du périmètre de protection rapproché (PPR),
 - Rendre les aménagements transparents à l'écoulement des eaux, notamment liés à l'irrigation gravitaire des parcelles agricoles.

2/2 OBJECTIFS

Comme indiqué précédemment, les objectifs du projet sont :

- Diminuer le trafic de transit en centre-ville de Miramas,
- D'améliorer la sécurité sur ces deux axes RN1569 et RD569,
- D'améliorer l'accessibilité et la desserte des quartiers Sud de la commune de Miramas,
- De favoriser le développement économique des quartiers Sud de Miramas.

2/3 CONDITIONS D'EXPLOITATION

Le futur barreau de liaison projeté aura un statut de type VRNS (Voie du Réseau Non Structurant), en route bidirectionnelle avec un trafic à l'horizon 2030 estimé à 10 500 véhicules /jour pour les deux sens de circulation (source : étude de trafic ASCODE 2013).

Il fera partie du réseau routier départemental sous la gestion directe de la Direction des Routes Arrondissement Etang de Berre du CD13.

2/4 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

2/4/1 CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES DU BARREAU

2/4/1/1 L'axe en plan

L'axe en plan se compose d'un alignement droit depuis la RN1569 existante d'une longueur de 214ml puis d'un arc de rayon de 240 ml sur un linéaire de 184ml pour enfin se raccorder sur le RD569n par un alignement droit de 348 ml.

Le linéaire complet d'axe en plan du centre giratoire RN1569 au centre giratoire RD569n est de 745ml

L'axe en plan est présenté sur la figure ci-après.

2/4/1/2 Profil en long

Le profil en long est calculé en tenant compte des deux points existants de raccordement (niveau des chaussées actuelles des fini RN1569 et RD569n) et par la contrainte de créer un point bas en dehors de la zone de protection de captage.

Un point haut intermédiaire permet la réalisation d'un ouvrage cadre 2.00mx2.00m pour le maintien sans aucun impact sur l'écoulement du canal de Craponne.

Le profil en long est très légèrement vallonné, avec des pentes maximales de 2% et des rayons paraboliques de 2200 m minimum.

Le profil en long est présenté sur la figure ci-après.

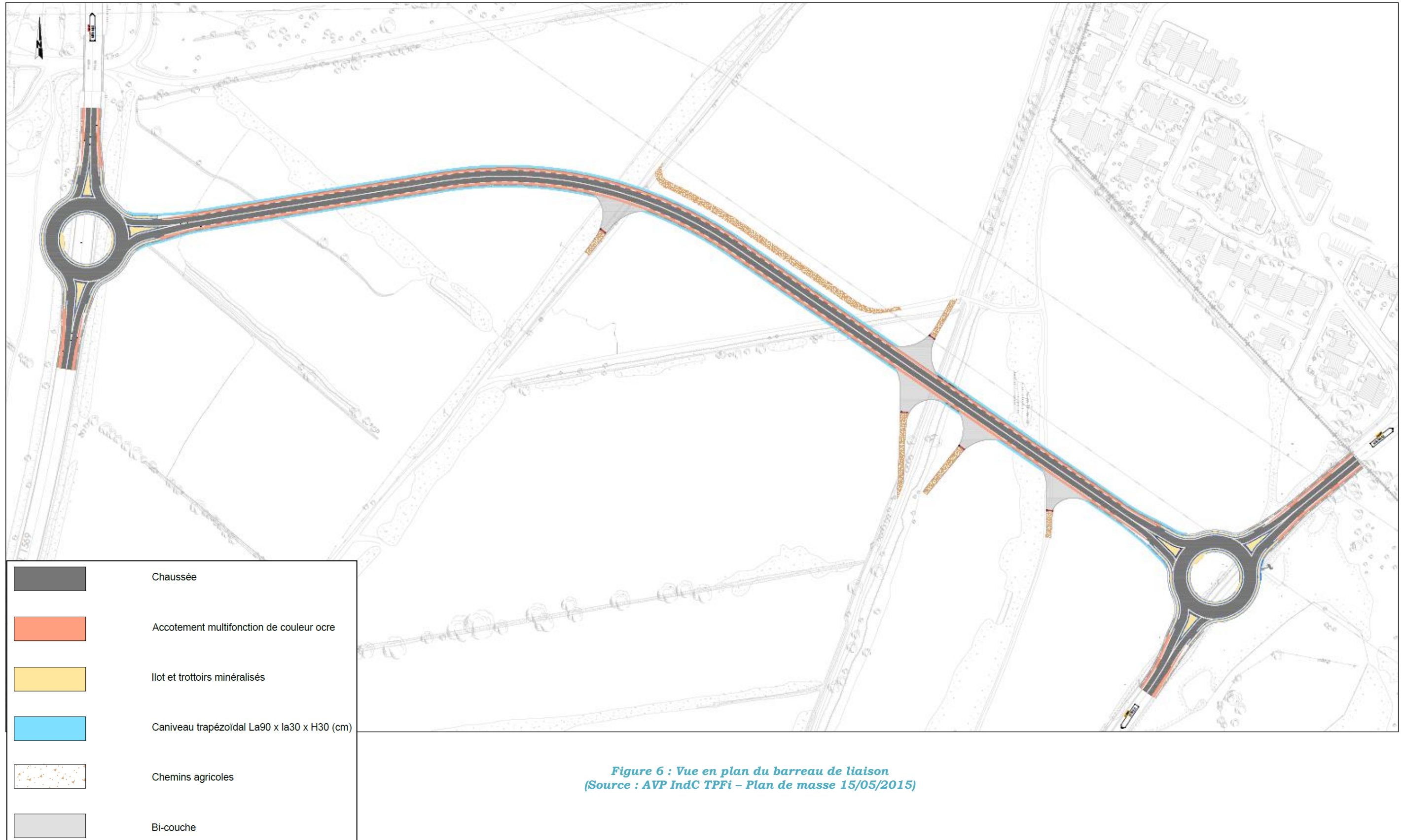


Figure 6 : Vue en plan du barreau de liaison
(Source : AVP IndC TPFi - Plan de masse 15/05/2015)

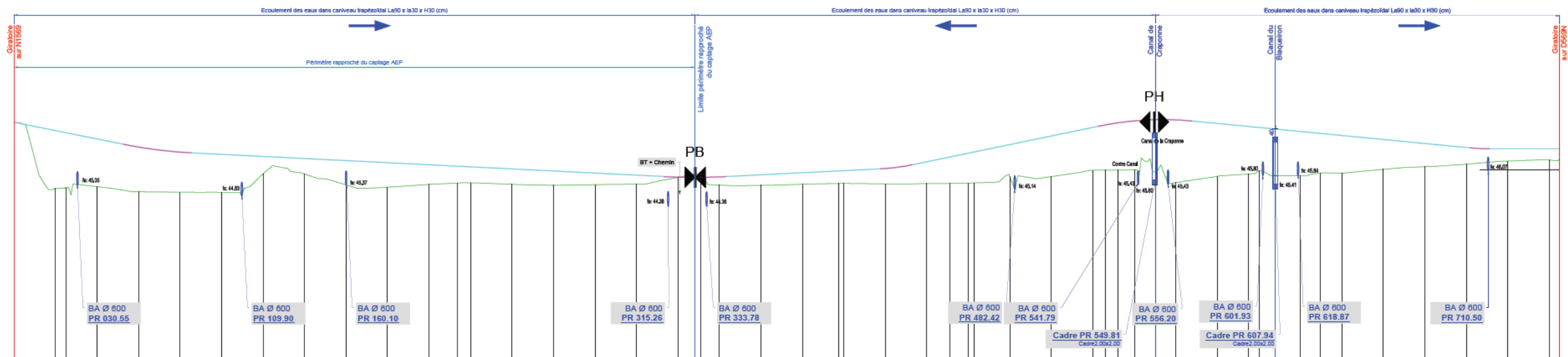


Figure 7 : Profil en long du barreau de liaison
(Source : AVP indC TPFi)

2/4/1/3

Le profil en travers

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques géométriques du profil en travers de la chaussée du barreau de liaison :

	Profil demi chaussée	Profil à 2 voies
Chaussée	3.50 m	7.00m
Bandes multifonctions en structure de chaussée	1.50 m	3.00 m
Bermes revêtues	0.50 m	1.00 m
Soit une zone de sécurité de	2.00 m	4.00 m

Tableau 1 : Caractéristiques géométriques du profil en travers
(Source : AVP indC TPFi)

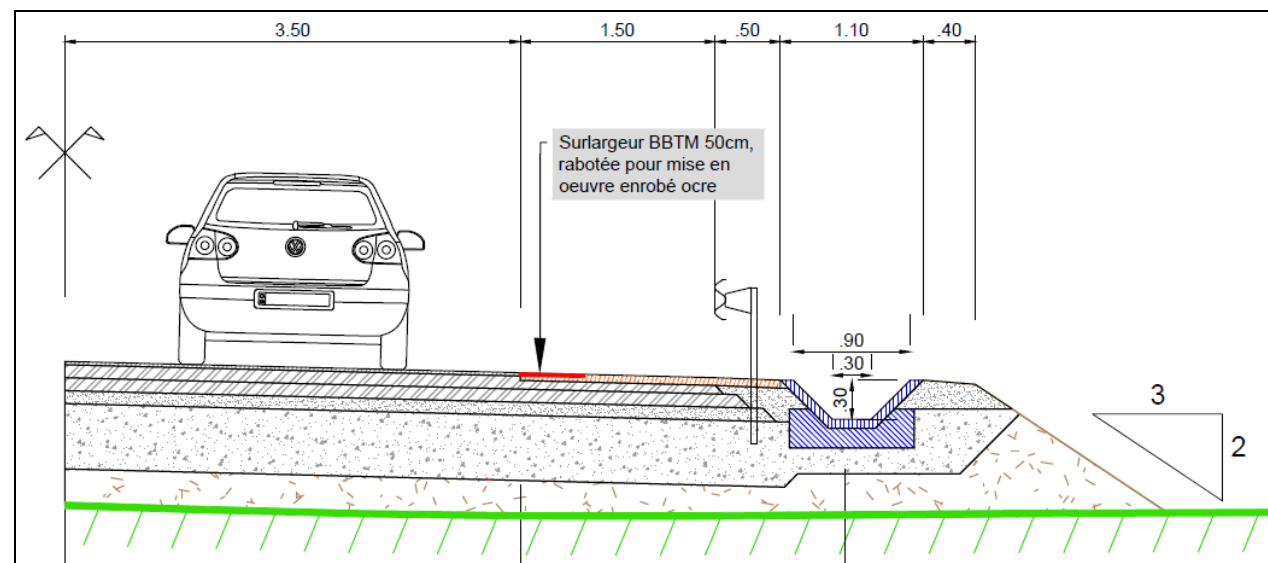
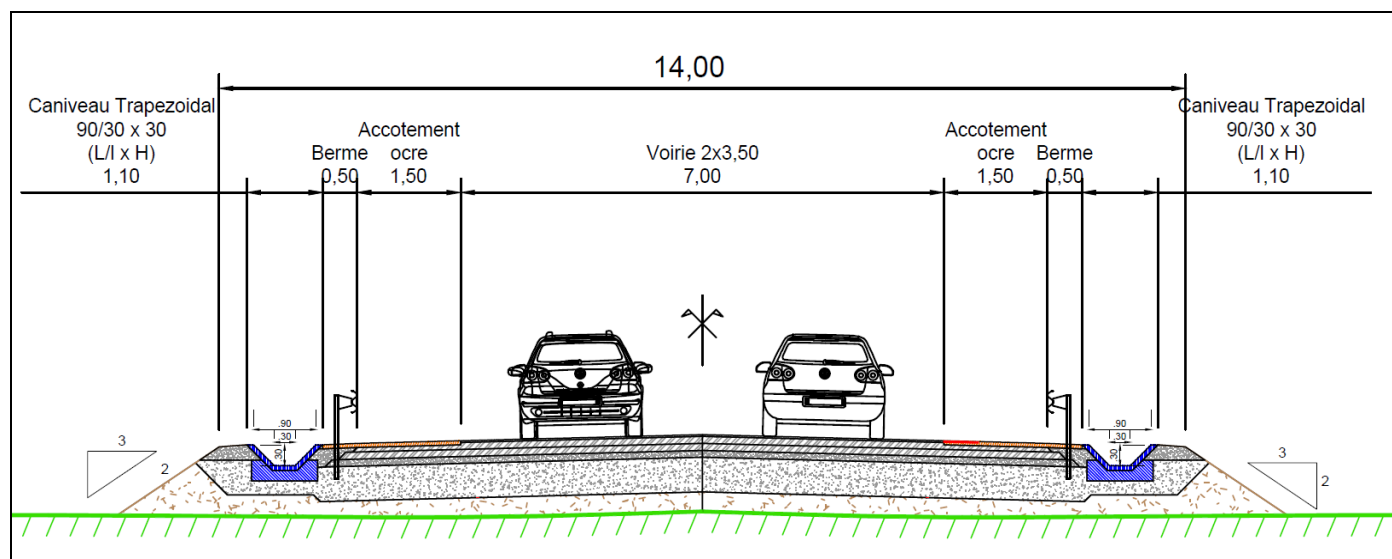


Figure 8 : Profils en travers
(Source : AVP indC TPFi)

2/4/2 CARACTÉRISTIQUES DES GIRATOIRES

Les giratoires de raccordement sur les RN1569 et RD569n possèdent les mêmes caractéristiques géométriques, à savoir un rayon extérieur R_g de 25m.

Selon le guide d'aménagement des carrefours interurbains du SETRA, les caractéristiques géométriques des deux giratoires sont présentées dans le tableau suivant :

Caractéristiques	Notations	Valeurs courantes
Rayon du giratoire	R_g	25 m
Largeur anneau	L_a	8 m
Surlargeur franchissable	S_{lf}	0 – 1,5 m suivant instructions CD13
Largeur voie entrante	L_e	4 m
Rayon d'entrée	R_e	15 m
Largeur voie sortie	L_s	5 m
Rayon de sortie	L_s	5 m

Tableau 2 : Caractéristiques géométriques des giratoires
(Source : AVP IndC TPFi)

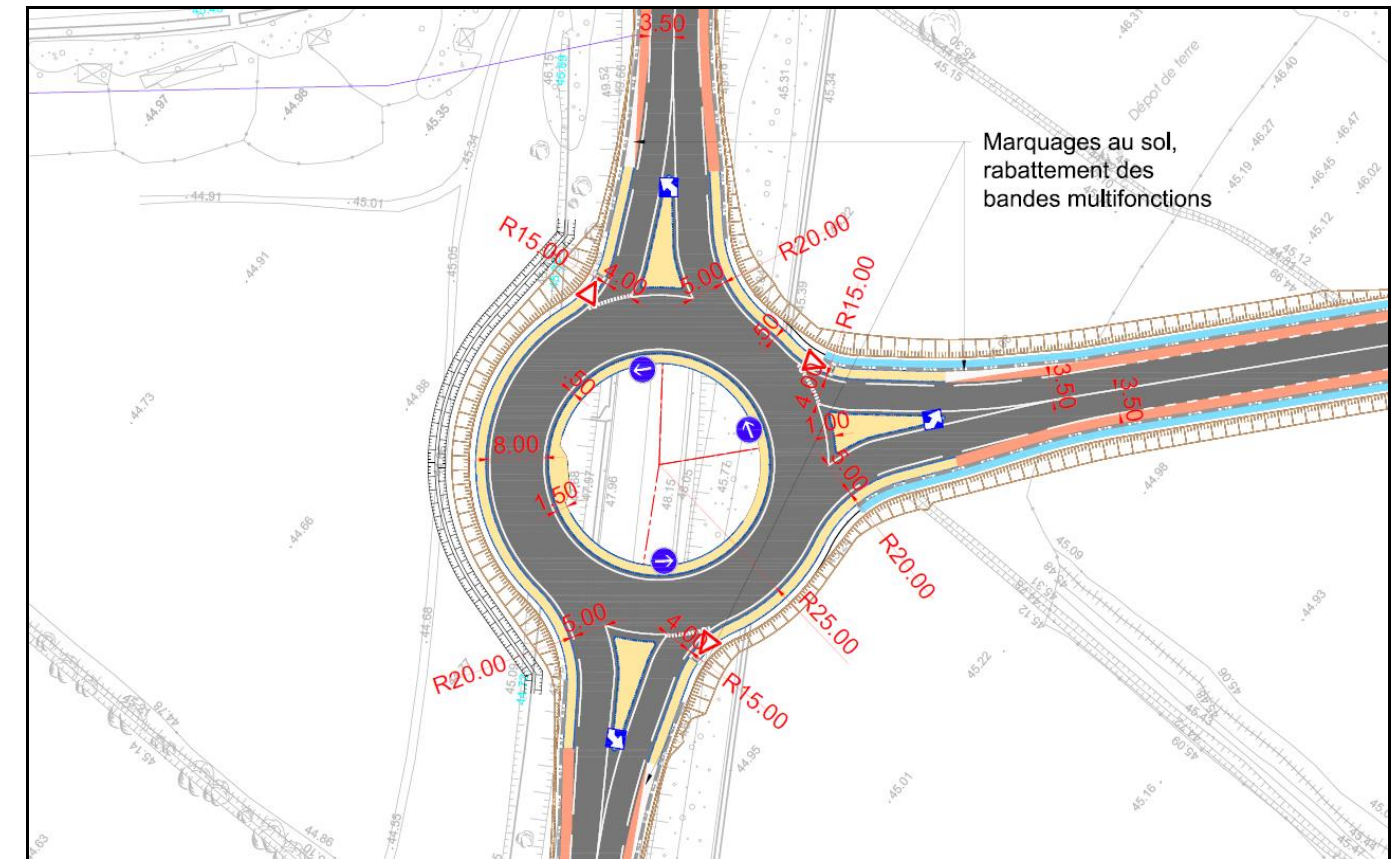


Figure 9 : Giratoire de raccordement sur RN1569 – R_g 25m
(Source : AVP IndC TPFi)

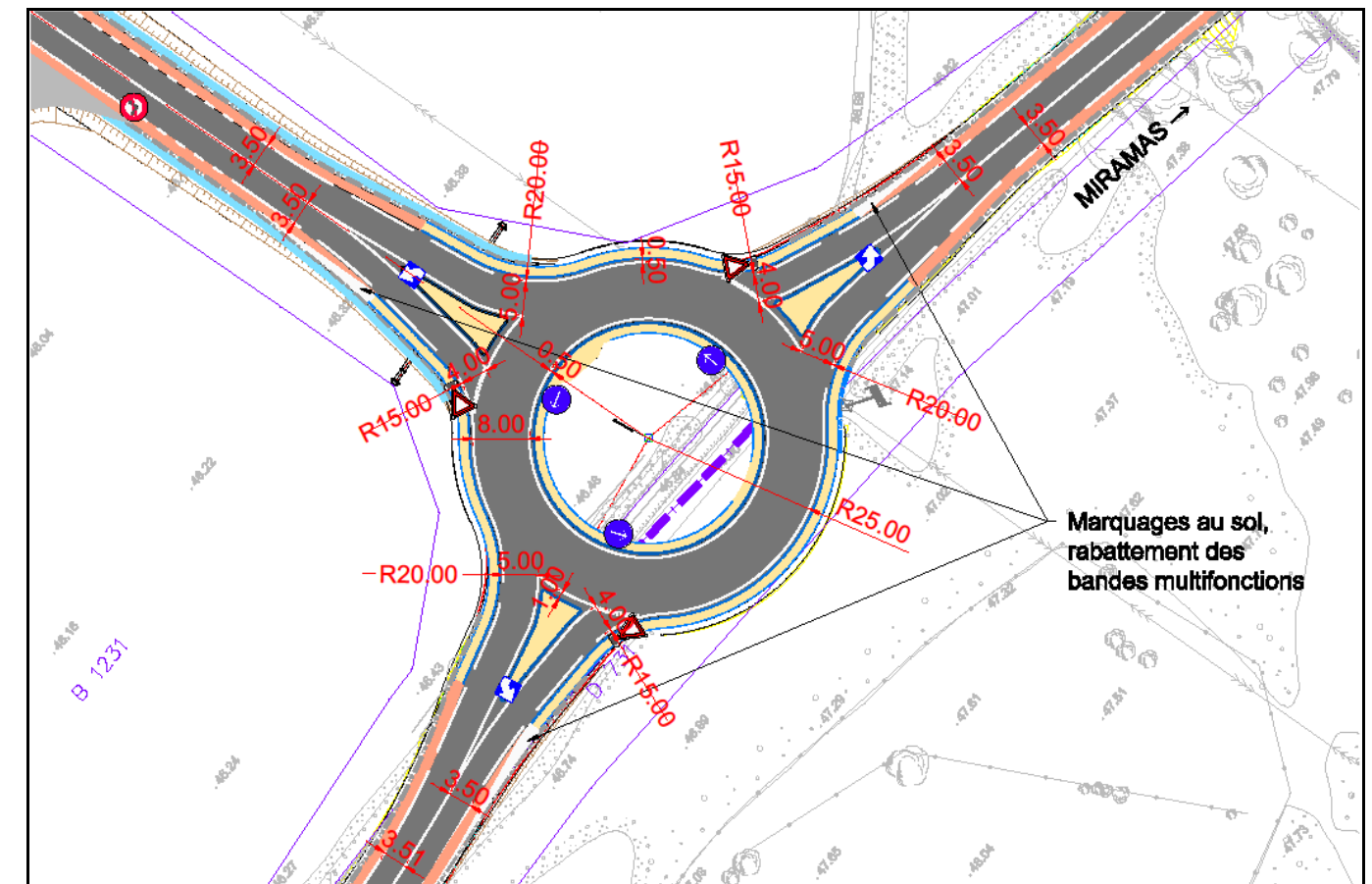


Figure 10 : Giratoire de raccordement sur RD569n – R_g 25m
(Source : AVP IndC TPFi)

2/4/3 PRINCIPES DE RÉTABLISSEMENT DE L'IRRIGATION

Le rétablissement de l'irrigation a été réalisé et pris en compte suivant les données communiquées par le syndicat des arrosants collectées par le CD13. La volonté du CD13 est de maintenir le fonctionnement de l'exploitation des parcelles AOC foin de Crau, impactées par le projet de barreau de liaison. En effet, le barreau traverse les parcelles irriguées par des filioles alimentées par les canaux de Craonne et du Blaqueiron.

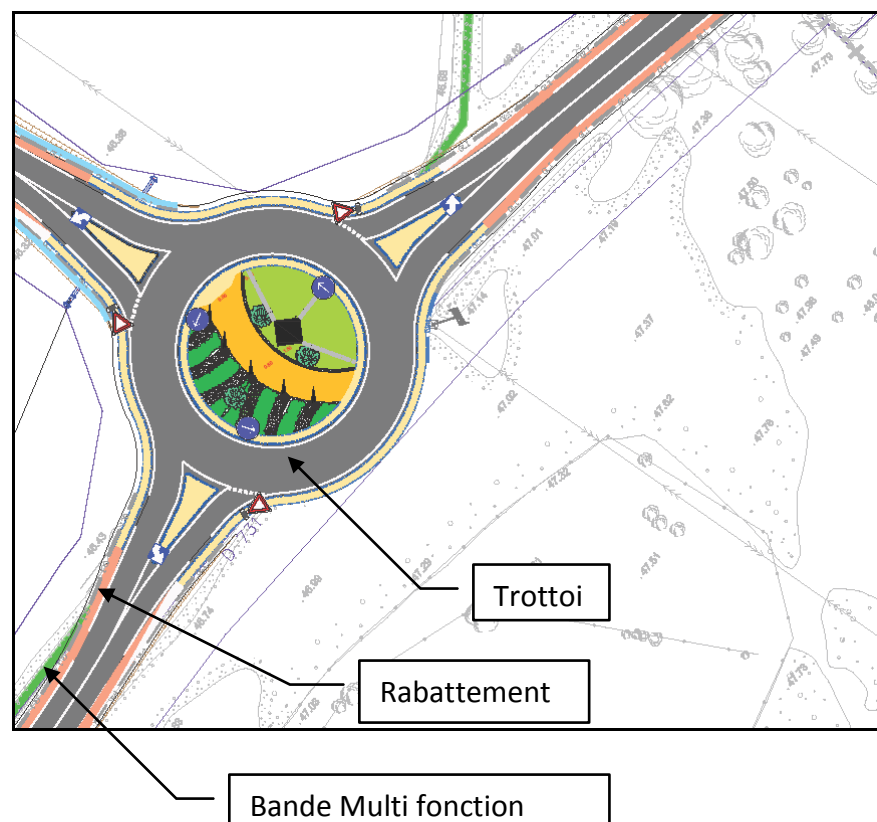
Une dizaine de parcelles sont impactées et deux exploitants sont concernés. Les impacts du projet sur l'agriculture seront analysés dans le chapitre correspondant « *Analyse des effets du projet sur l'environnement* ».

Une part importante de la réflexion a porté sur la conception du réseau d'irrigation en conservant les ouvrages existants autant que possible, le fonctionnement et ses particularités pour assurer l'immersion optimale des parcelles situées de part et d'autre du barreau de liaison.

Le fonctionnement d'une parcelle dépend du système global d'irrigation qui sera détaillé dans le chapitre correspondant de « *l'état initial* ».

2/4/4 PRINCIPES D'AMÉNAGEMENTS PARTICULIERS

Sur les giratoires, les deux roues sont rabattus avant l'anneau sur la voie de circulation depuis la bande multifonction, un trottoir fait le tour du giratoire pour mettre en sécurité les piétons.



2/4/5 L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

2/4/5/1 Principes généraux

Les principes généraux retenus pour l'aménagement du réseau d'assainissement et des rejets respectent les prescriptions du schéma directeur pluvial de la commune d'Istres (Zone2) et ceux de l'arrêté concernant les périmètres de protection autour du captage de Sulauze. Ils sont les suivants :

- Les eaux de ruissellement de la plateforme routière sont séparées de celle issues des bassins versants naturels, des canaux d'irrigation et filioles,
- L'ensemble du système de récupération des eaux de ruissellement est étanche. Les eaux sont collectées, recueillies par des caniveaux trapézoïdaux, puis gérées (écrêtement des débits) et traitées (décantation/ déshuilage et traitement de la pollution accidentelle et chronique) avant rejets dans le milieu naturel, par des bassins de rétention (en dehors des zones du PPR du captage),
- Les eaux interceptées par le bassin versant naturel, ainsi que les eaux d'irrigation seront gérées soit à l'identique de l'existant, soit rétablies sous la chaussée, par des rétablissements hydrauliques adaptés.

2/4/5/2 Aménagements hydrauliques

Afin de limiter les risques de pollution chronique et accidentelle par les eaux de ruissellement de chaussée, 2 types de bassins seront réalisés pour les 5 bassins versants routiers identifiés :

- Sur le giratoire de raccordement avec la RN1569, un bassin de dépollution étanche, spécifique pour le giratoire et le BV1, de volume 60 m³,
- Pour les BV 2 et 3, un couple bassin de décantation/déshuilage, de volume 470 m³, et rétention/infiltration, de volume 655 m³,
- Pour les BV 4 et 5, un unique bassin cumulant les capacités épuratoires de décantation/déshuilage en entrée de bassin, puis de la rétention/infiltration, pour un volume global de 455 m³.

Il a été retenu de dimensionner les bassins de traitement de façon à éviter une pollution accidentelle du milieu récepteur par temps sec et pour des pluies d'une période de retour de 2 ans, conformément au Schéma d'Assainissement pluvial communal.

Les bassins de traitement assureront, avant le rejet des eaux dans le milieu naturel :

- L'abattement de la pollution chronique,
- Le confinement de la pollution accidentelle par la mise en place d'un volume mort.

Afin d'assurer l'étanchéité complète de la plateforme, les eaux de ruissellement seront acheminées vers les bassins via des ouvrages hydrauliques d'évacuation déterminés pour des pluies de période de retour 10 ans :

- Des caniveaux bétons trapézoïdaux de dimensions L90xI30xh30

Pour amener l'eau, la pente des caniveaux suivra celle de la plateforme :

- Au plus défavorable, la pente sera de 0,5%,
- Au plus favorable, la pente sera de 2,5%.

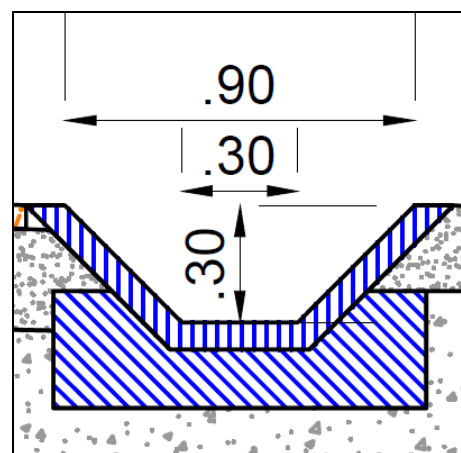


Figure 11 : Coupe type des caniveaux trapézoïdaux
(Source : TPFi)

2/4/5/3 Transparence hydraulique du projet

Le projet routier intercepte un certain nombre de canaux et filioles d'irrigation. En traversée du futur barreau, il convient donc de canaliser ces eaux et de rétablir les écoulements naturels afin d'assurer la transparence hydraulique du projet :

- Par des canalisations de diamètre 600 mm pour les rétablissements des filioles,
- Par des ouvrages cadres de 2m x 2m pour les canaux principaux d'irrigation.

2/5 GESTION DU CHANTIER

Le chantier sera conduit dans une démarche de type "chantier sûr et propre" qui s'inscrit dans la démarche du département des Bouches du Rhône au travers de la « charte départementale des chantiers plus surs et plus respectueux de l'environnement »

Des préconisations seront faites aux entreprises en matière de gestion des déchets, de respect de l'environnement.

Ainsi, chaque entreprise s'engagera vis-à-vis de :

- La gestion des déchets produits ou consommés :
 - en réduisant les déchets à la source,
 - en plaçant ses déchets tous les jours dans des bennes dédiées, en veillant au compactage des déchets dès que cela est possible,
 - en gérant la filière déchets depuis les bennes jusqu'aux entreprises de recyclage,
 - en réutilisant sur place certains déchets avec l'accord des maîtres d'œuvre, du contrôleur technique,
 - en maîtrisant les consommations d'eau, d'électricité lors du chantier,
- La maîtrise du bruit :
 - en respectant les niveaux de bruit inscrits dans la réglementation du travail,
 - en réduisant le niveau sonore du matériel utilisé (utilisation d'engins agréés),
- La maîtrise des nuisances :
 - en réduisant les boues, les poussières dans, hors du chantier,
 - en ne rejetant aucun liquide autre que l'eau propre dans le sol,
 - en ne brûlant aucun matériau sur le chantier,
- La sensibilisation, l'information de tout le personnel :
 - en participant aux réunions d'information, de formation du personnel, aux actions de sensibilisation collectives organisées sur le chantier,
 - en renseignant et en remettant à la maîtrise d'œuvre les fiches « produits » (fiches de déclaration environnementale, sanitaire) qui lui seront demandées,
 - en prévoyant dans l'offre de prix le coût des prestations ci-dessus.

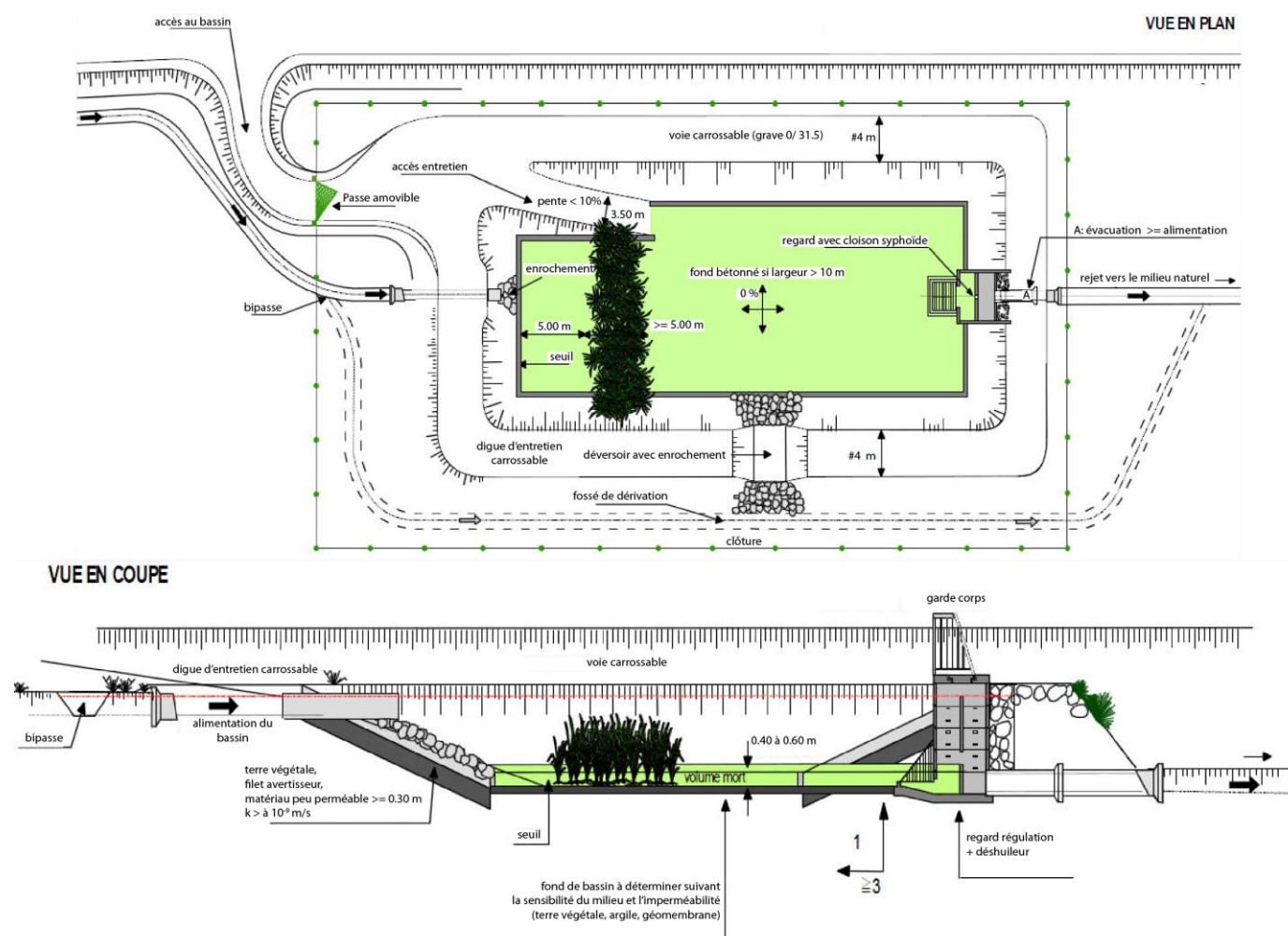


Figure 12 : Principe de fonctionnement des aménagements hydrauliques - bassins
(Source : Guide SETRA note n°90)

Pour ce chantier, la période des travaux sera établie de manière à ne pas entraver l'activité des exploitations agricoles, en profitant de la période hivernale de chômage des canaux, d'éviter les nuisances telles que les dépôts de poussières, les stockages de gravats, terres sur la zone agricole.

Des exigences particulières sur les produits, systèmes pourront être précisées dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières des marchés.

Un **coordonnateur Environnement** sera nommé par la Maitrise d'Ouvrage, en vue du contrôle extérieur du chantier en matière d'environnement.

Tout au long de la durée des travaux, la présence de ce dernier permettra de s'assurer du respect des préconisations environnementales. Elle est indispensable pour la réussite d'un chantier « sûr et propre ». Ainsi, il contrôlera le respect de l'application du Plan de Respect de l'Environnement qui sera demandé dès l'appel d'offres aux entreprises intervenant sur le chantier, il en assurera le suivi en fonction du déroulement du chantier sur les aspects environnementaux.

Enfin, il sera chargé de produire un bilan environnemental des travaux en regard de l'audit qu'il aura initialement réalisé.

Toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurisation technique et environnementale du site seront prises : plan de gestion des déchets, mise en place de dispositifs permettant d'éviter le cas échéant un risque d'étalement des remblais et d'éparpillement par le vent, prise en compte des tassements différentiels, stockage temporaire des déchets si nécessaire sur matériaux imperméables,...

Chapitre 3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET

L'objectif premier de l'analyse de l'état initial est de décrire l'état environnemental du site en l'absence de projet. Cette étude tient alors compte des dynamiques d'évolution du territoire, en s'attachant notamment à identifier :

- Les évolutions antérieures constatées,
- Les tendances d'évolution,
- La pérennité ou non de certains éléments,
- Les schémas et programmes d'aménagement à moyens et longs termes,
- Les autres projets à l'étude.

C'est à partir de l'état initial de l'environnement que sont évaluées les sensibilités du site occupé et que sont identifiés et qualifiés les enjeux. La hiérarchisation de ces enjeux vise ensuite à faire ressortir les thèmes sur lesquels le projet est susceptible d'avoir un impact significatif.

Les sensibilités et les enjeux ont été abordés en fin de chacun des chapitres de cet état initial.

Définition Enjeu / sensibilité

L'analyse de l'état initial s'appuie sur les notions d'enjeu et de sensibilité. Ces notions sont donc explicitées en préambule, sur la base des définitions disponibles sur le site de la DREAL PACA.

- Enjeu

Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs d'enjeu lorsqu'ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard de préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, etc., ou lorsqu'ils conditionnent l'existence, le bon fonctionnement, l'équilibre, le dynamisme et l'avenir de ce territoire. L'enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire.

Identifier les enjeux, c'est, sur la base d'une analyse thématique et d'une approche complexe (systémique), déterminer jusqu'à quel point il est envisageable de modifier, dégrader voire supprimer les biens, les valeurs, les fonctions qui constituent l'environnement et qui font l'identité des territoires.

- Sensibilité

La sensibilité traduit les risques d'altération, de dégradation ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu, du fait de la réalisation du projet. La sensibilité se définit donc thème par thème et par rapport à la nature du projet envisagé. Les sensibilités peuvent se décliner selon un gradient de nul à très fort.

Il n'y a pas corrélation automatique entre niveau d'enjeu et niveau de sensibilité. La préservation d'une ressource (ex. : nappe phréatique) ou l'amélioration d'une fonction (ex. : transport) peut présenter un enjeu majeur pour un territoire et ne pas être sensible à un type de projet (ex. : ligne à très haute tension) tandis qu'elle va l'être à un autre (ex. : autoroute, voie ferrée).

3/1 ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE

3/1/1 CLIMAT

La zone d'étude fait partie du département des Bouches-du-Rhône, en région Provence-Alpes-Côte-D'azur, qui jouit d'un climat à dominance méditerranéen. A savoir :

- un hiver relativement doux,
- une longue période estivale à la fois chaude et sèche,
- un ensoleillement très important (en moyenne de 2976 heures par an),
- une pluviométrie inférieure à la moyenne nationale, avec des précipitations concentrées au printemps et à l'automne, sous forme d'averses orageuses de courte durée et de fortes intensités avec une grande variabilité interannuelle,
- des vents violents et récurrents souvent très desséchants qui influent sur l'évaporation des sols, sur la circulation et le mélange des masses d'eau, ainsi que sur l'érosion des sols.

La station météorologique de relevés automatiques la plus proche de la zone d'étude est celle d'Istres - Le Tubé.

3/1/1/1 Précipitations

Sur le département

Les Bouches-du-Rhône possèdent une pluviométrie irrégulière. Il y a moins de 65 jours de pluie par an et elles tombent le plus souvent sous forme d'averses brutales (engendrant par la même des inondations récurrentes), avec en moyenne entre 500 et 700mm d'eau par an. C'est en dessous de la moyenne nationale qui est de 770mm/an. Mais de par sa configuration et son relief, le département compte plusieurs microclimats comme la Camargue, le massif de la Sainte Baume ou encore La Ciotat. Les pluies sont principalement concentrées en automne/hiver.

Pluviométrie	
Cumul moyen annuel	554,3mm
Cumul annuel le + bas	220,8mm (1967)
Cumul annuel le + haut	940,5mm (1972)
Hauteur quotidienne max	199,0mm (sept 1964)
Nb jours pluie annuel moyen	54j
Nb jours le + bas	30j (1989)
Nb jours le + haut	83j (1996)

Pour la station Istres – Le Tubé sur la période 1981/2010

La moyenne des précipitations sur la période 1984/2014(2015) est de 554,3 mm/an.

Tous les mois subissent en moyenne au moins un jour de pluie, mais aucun ne subit en moyenne plus de 3 jours avec 10 mm de pluie ou plus.

Le maximum des précipitations se produit en automne : les mois de septembre, octobre, novembre comptabilisent 221,8 mm de pluie en moyenne, soit un peu moins de la moitié des précipitations annuelles (504,3 mm).

La saison sèche se situe principalement au cours de la période estivale (juillet-août) : durant cette période, les précipitations (36,7 mm en moyenne) représentent moins d'un douzième des précipitations moyennes annuelles (504,3 mm). Cependant, les précipitations peuvent être importantes en août comme le montre le record de la hauteur quotidienne maximale de 108,2 mm en août 1964.

Les variations saisonnières peuvent être très importantes : 84,8 mm en moyenne en octobre contre 10,2 mm en juillet.

Les précipitations neigeuses sont très rares, avec une moyenne maximale de 0,7 jours en février

3/1/1/2 Températures

Pour le département

Les températures sont très contrastées, avec une amplitude annuelle forte dans le Nord-est de 15°C. La température moyenne à Istres et Miramas est d'environ 20°C avec des maximums en juillet et août, et des minimums en janvier et février. Cependant, les températures en hiver ont tendance à rester largement au-dessus de 0.

Pour la station Istres – Le Tubé sur la période 1981/2010

La moyenne des températures de l'année, sous abris, pour la période de 1984 à 2014 est de 14,8 °C. Janvier est le mois le plus froid, avec une température moyenne de 6,8 °C alors que juillet est le mois le plus chaud avec 23,8 °C.

L'amplitude thermique moyenne annuelle est de 17 °C.

Les températures hivernales peuvent descendre en-dessous de 0°C mais elles ne sont que très rarement inférieures à – 5 °C.

La température maximale en juillet et en août est quasiment toujours supérieure à 25 °C et fréquemment supérieure à 30 °C.

	janv.	fev.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	Toute la période
Tempé. Maxi extrême	21,0	23,0	26,0	29,7	34,5	38,4	39,5	38,9	33,4	31,0	24,3	20,3	39,5
	19-2007	23-1990	29-2012	10-2012	24-2011	21-2003	26-1983	26-2007	07-1988	02-1997	11-1984	24-1983	
Tempé. Maxi moyennes	11	12,2	15,6	18,6	22,7	27	30,1	29,7	25,6	21,1	15	11,5	20
Tempé. Moy moyennes	6,8	7,5	10,3	13,4	17,0	20,9	23,8	23,5	20,2	16,2	10,7	7,5	14,8
Tempé. Mini moyennes	2,9	3,3	5,8	8,6	12,4	16,2	18,9	18,7	15,5	12,4	7,1	3,8	10,5
Tempé. Mini extrême	-10,8	-8,3	-6,6	-1,0	1,5	6,7	2,2	9,6	1,1	1,0	-4,1	-7,0	-10,8
	07-1985	10-1986	03-2007	01-1977	22-1986	04-1984	06-1986	30-1986	17-1988	30-1977	24-1988	03-1973	
Tempé. Maxi minimale	-6	-4,9	4	8,2	10,2	14,6	18	17,1	13,8	7,4	2	-0,1	-6
Tempé. Mini maximale	12,3	13,0	14,2	17,8	22,2	26,1	27,1	26,0	23,7	21,4	17,4	14,8	27,1
	19-1988	07-2001	20-2002	28-2012	21-1982	29-2005	28-2013	08-2003	06-2004	11-1991	10-1984	16-1989	

	janv.	fev.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	Toute la période
Cumul Précips	41	32,8	29,1	46	35,9	15,8	16	10,2	59,8	63,3	72,4	43,9	465,9
Max en 24h de précips	38,6	26	46,2	64	44,1	32,2	32,8	61	81,6	56,6	94	82	94
	07-2010	16-2002	15-2015	25-1991	20-2012	15-2007	05-2006	23-2015	08-2005	09-2002	05-2011	08-1990	
Max en 5j de précips	70,7	61,2	59	64,6	60	36,4	32,8	74,2	98,2	99,4	149,8	69,8	149,8 nov,
Moyenne ≥ 1 de précips [?]	6,6	6,9	6,6	9	7,8	8,5	8,1	4,8	15,6	11,4	10,1	7,5	8,6

Tableau 3 : Statistiques des températures et précipitations de la station météo Istres-Le Tubé de 1984 à 2014 et records (Source : Infoclimat/MétéoFrance)

3/1/1/3 Les vents – anémométrie

La rose des vents annuelle de la station d'Istres est présentée ci-contre, pour les vents horaires à 10 m moyenné sur 10 mn.

Son analyse, ainsi que celle des roses des vents mensuels, mettent en évidence les données suivantes :

- Le Mistral, vent froid de secteur Nord / Nord-Ouest, est le vent dominant tout au long de l'année, représentant en moyenne annuelle plus de 30% des vents,
- Les vents marins, de secteurs Sud, sont les vents secondaires des périodes printanière et estivale, de mai à septembre, représentant en moyenne annuelle 4% des vents et un maximum de 7,6% des vents en août,
- Les vents d'Est à Sud-Est sont les vents secondaires des périodes automnale et hivernale, d'octobre à avril, représentant en moyenne annuelle 5,5% des vents et un maximum de 8,4% des vents en janvier et octobre,
- Les vents inférieurs à 1,5 m/s représentent 9,1% des vents sur l'année, avec un maximum de 11,4% des vents en mai et un minimum de 7% des vents en novembre.

La vitesse du vent moyenne sur 10 minutes est de 5,3 m/s sur une année complète. Elle est maximale en mars, avec 5,9 m/s et minimale en septembre et octobre avec 4,9 m/s.

Sur la période d'étude (1984-2014), la rafale de vent maximale fut observée en février 2002 et était de 144,5 km/h, soit environ 40m/s.

Une année connaît en moyenne 114 jours où le vent égale ou dépasse les 16 m/s (58 km/h).

Les phénomènes de brise, dus à des contrastes thermiques entre la terre et la mer, sont fréquents, notamment en été :

- brise de mer en journée, l'air plus frais de la mer venant sur la terre,
- brise de terre la nuit, l'air plus frais de la terre s'écoulant vers la mer.

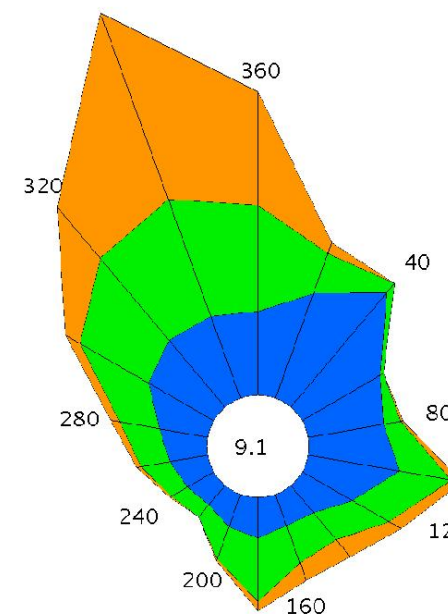
	janv.	fev.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	Toute la période
Rafale maximale	127,8	144,5	144,5	122,2	107,4	122,2	103,5	129,5	109,3	125,9	147,6	129,6	147,6
	24-2015	01-1978	15-2014	18-1991	18-2009	01-2011	01-1975	24-1975	13-2012	28-2012	13-2001	20-1999	
Pression minimale	984,3	977,6	983,5	990,9	992,9	998,6	1002,3	1000,1	995,4	985,1	981,8	981,7	977,6 fev.
Pression maximale	1040,6	1040,7	1043	1031,7	1031	1026,2	1028,7	1025,8	1030,1	1031,6	1035,6	1043	1043 mars

Tableau 4 : Statistiques de l'anémométrie de la station météorologique d'Istres de 1984 à 2014 et records (source : Infoclimat/MétéoFrance)

**Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn
ISTRES (13)**

Indicatif : 13047001,
alt : 23 m.,
lat : 43°31'18"N,
lon : 04°55'18"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

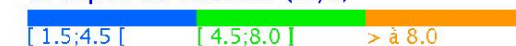


Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

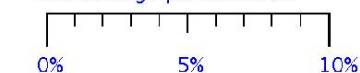
Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 87656
Manquants : 34

Dir.	[1.5;4.5 [[4.5;8.0 [> 8.0 m/s	Total
20	4.0	1.5	0.4	5.9
40	5.3	0.4	0.0	5.7
60	3.2	0.2	0.0	3.3
80	2.7	0.6	+	3.4
100	3.3	1.9	0.4	5.5
120	2.1	1.5	0.5	4.0
140	1.3	1.2	0.8	3.3
160	1.2	1.4	0.7	3.2
180	1.4	2.3	0.3	4.0
200	1.2	1.2	+	2.5
220	0.9	0.6	+	1.5
240	1.1	0.7	+	1.8
260	1.4	1.0	0.2	2.6
280	1.7	1.4	0.3	3.5
300	2.7	2.8	0.6	6.1
320	3.1	3.8	2.3	9.3
340	3.1	4.4	7.0	14.5
360	3.0	3.8	4.0	10.7
Total	42.5	30.6	17.8	90.9
[0;1.5 [9.1

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Edité le : 05/03/2013 dans l'état de la base

Figure 13 : Rose des vents de la station météo d'Istres Le Tubé (Source : Infoclimat/MétéoFrance)

Conclusion

Enjeu modéré

La zone d'étude est soumise au climat méditerranéen : été chaud et sec, nébulosité faible, hiver doux, précipitations peu abondantes avec un maximum en septembre et octobre, vent majoritaire de Nord - Nord-Ouest (Mistral).

Sensibilité au projet faible

3/1/2 TOPOGRAPHIE – GÉOLOGIE – SOUS-SOL

3/1/2/1 Topographie – Relief

Le département des Bouches-du-Rhône présente une dissymétrie entre le secteur occidental constitué de grandes plaines alluvionnaires, et le secteur oriental où se juxtaposent de bas plateaux calcaires, des bassins sédimentaires à dominance agricole, et quelques reliefs modestement élevés.

Quatre unités orographiques se distinguent :

- Les plaines,
- Alpilles-Montagnette,
- L'arrière-pays provençal,
- Les chaînons calcaires méridionaux.

A l'Ouest de deux communes, une vaste étendue constituée par les sédiments récents de la plaine deltaïque rhodanienne (dépôt sableux et limoneux) et les alluvions quaternaires de la plaine de Crau, étant l'ancien delta de la Durance, s'arrête jusqu'aux Alpilles et se limite à l'Est par le Grand Rhône.

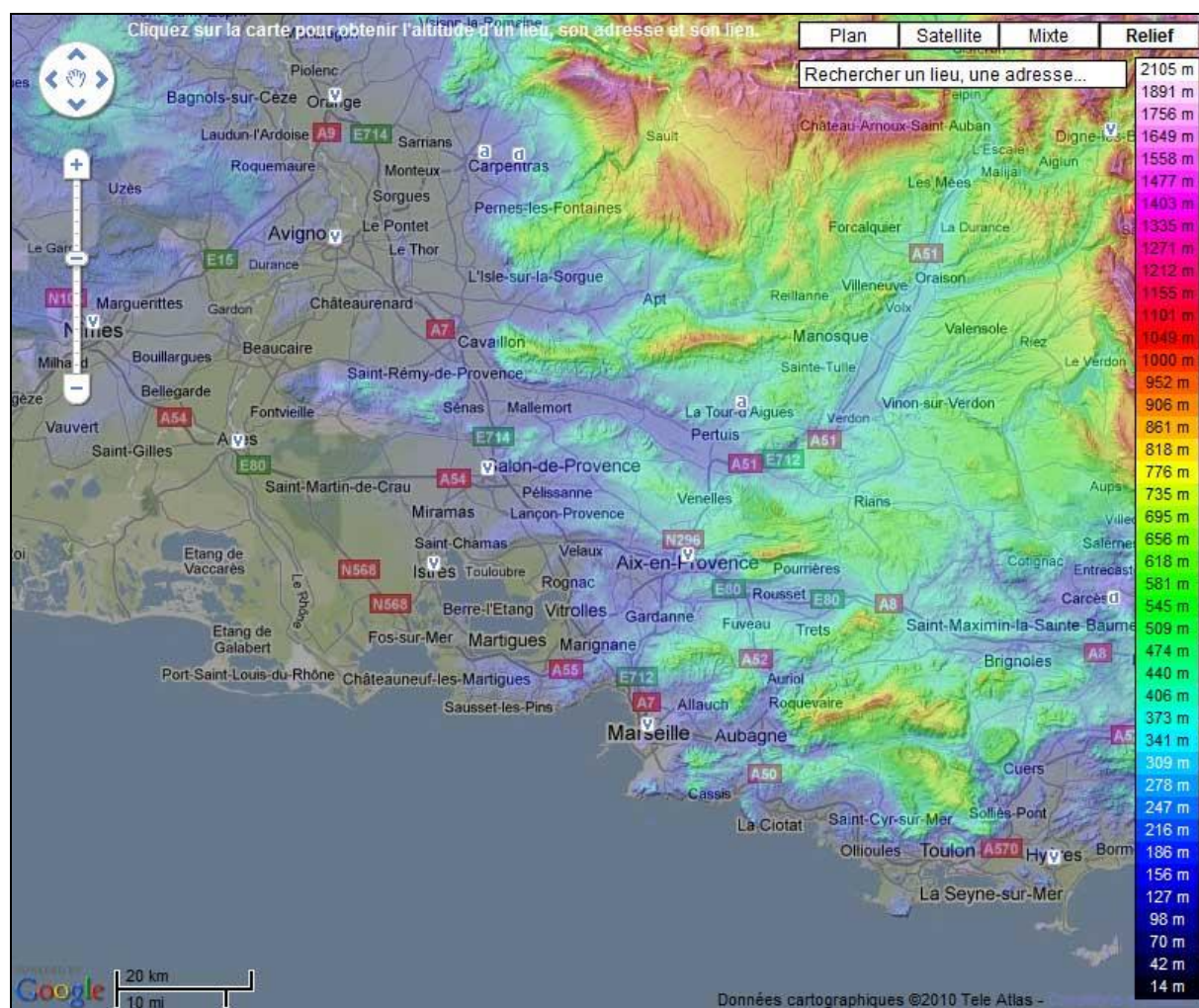


Figure 14 : Topographie du Département des Bouches du Rhône (Source : Carte Topographiques)

Sur la moitié Sud de la commune de Miramas et à l'Est de la commune d'Istres se trouve les bas-reliefs du bord Ouest de l'Étang de Berre. Ces reliefs affectent des terrains crétacés et tertiaires

Concernant plus précisément la zone d'étude, elle est située dans l'unité des plaines dont le relief est presque uniformément plat. La Crau de Miramas correspond à l'ancien delta de la Durance débouchant au seuil de Lamanon.

La zone d'étude est quant à elle relativement plane, hormis au franchissement des deux canaux présents, canal de Craponne et canal du Blaqueiron.

Le point le plus haut du terrain naturel est situé à environ 48m NGF et le point le plus bas à 45,00m NGF, soit une topographie moyenne à 46,50mNGF, et un dénivelé de maximum 3m.

En apparence, le relief n'est donc pas une contrainte particulièrement importante.

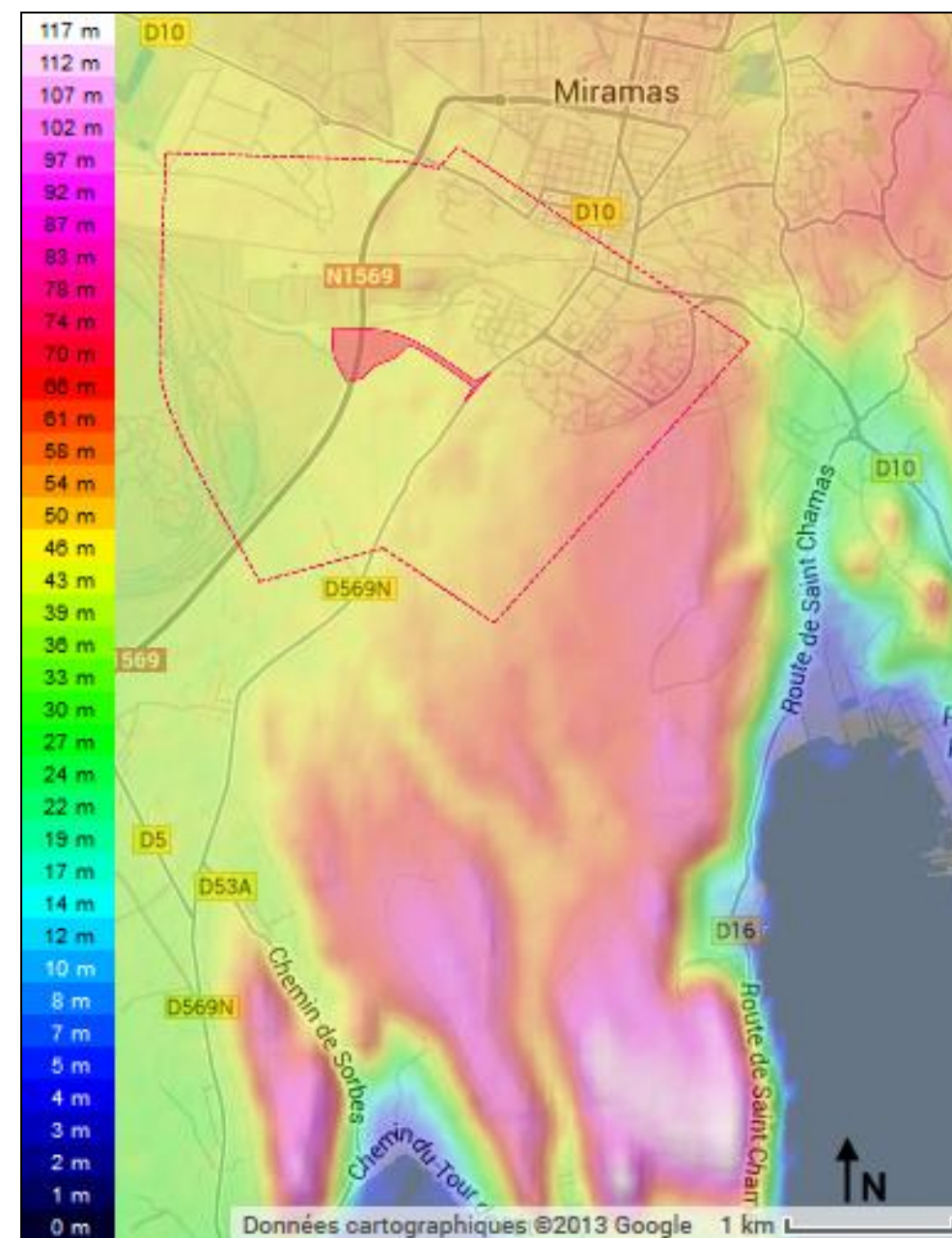


Figure 15 : Topographie de la zone d'étude (Source : Carte Topographiques)

3/1/2/2 Géologie – Sous-sol

La Crau est qualifiée de « désert de cailloux ». Elle a été formée par l'ancienne plaine alluviale de la Durance qui, passant par le col de Lamanon, allait directement se jeter dans la mer.

La « Vieille Crau » (région d'Arles et d'Eyguières) au nord se caractérise par des formations détritiques de cailloutis calcaires du Villafranchien (fin du Tertiaire, début du Quaternaire) et des galets de quartzite.

Par suite du comblement de son cours primitif à l'ouest et de l'affaissement de la zone orientale, la Durance crée un nouveau delta qui va former la « Jeune Crau » (autour de Miramas) dont les formations à galets sont plus hétérogènes (surtout siliceuses), le plus souvent cimentées par une matrice carbonatée. Ces dépôts, surtout d'origine alpine, datent du milieu du Quaternaire (Riss et Würm).

A la fin du Würm, par suite d'un abaissement du seuil d'Orgon, entre Alpilles et Luberon, le fleuve change une nouvelle fois son cours et il est capturé par le Rhône. Le sol de Lamanon devient un col. Ponctuellement des formations plus anciennes (identiques à celles que l'on rencontre dans les Alpilles) émergent de ces alluvions et forment de petits reliefs boisés (autour de Mouriès, à l'est d'Arles...).

Les sols de cette vaste plaine sont relativement homogènes, les matériaux parentaux étant pratiquement identiques. Ils sont rattachés aux grands ensembles des sols bruns, le plus souvent rubéfiés, carbonatés ou non. Des encroûtements formés par des galets cimentés limitent leur profondeur et par là-même leur réserve utile. Les caractéristiques initiales ne sont modifiées que par des travaux de mise en valeur qui ont été effectués.

Une zone plus particulière est individualisée au contact des Alpilles. Elle est nommée « dépression du Marais de Baux ». Les sols sont caractérisés par l'abondance de l'eau, de la matière organique et des limons ou des complexes argilo-limono-sableux liés aux anciens marais qui occupaient cette partie.

La « jeune Crau » comprend la Crau du Luquier (à cailloutis calcaires siliceux) et la Crau de Miramas (ou Crau de Salon). Pour cette dernière qui constitue l'essentiel de la zone d'étude, les cailloutis mis en place à l'Interglaciaire au début du Würm sont essentiellement quartzitiques. Leur épaisseur varie de quelques mètres à une quarantaine de mètres. A quelques décimètres sous la surface actuelle se développe, par précipitation des carbonates lessivés dans les sols, un niveau de poudingue à ciment sur 1 à 1,5 m d'épaisseur environ.

Le profil pédologique est le suivant :

- De 0 à -10 cm : des galets arrondis occupant 40 à 70% de la surface,
- De -10 à -40 cm : un horizon brun rouge à texture sablo-limoneuse lessivé et entièrement décalcifié, toujours très caillouteux (zone des racines),
- De -40 à -60 cm : la couche se poudingue ou « taparas », horizon caillouteux à ciment calcaire très induré. Il repose sur la roche mère.

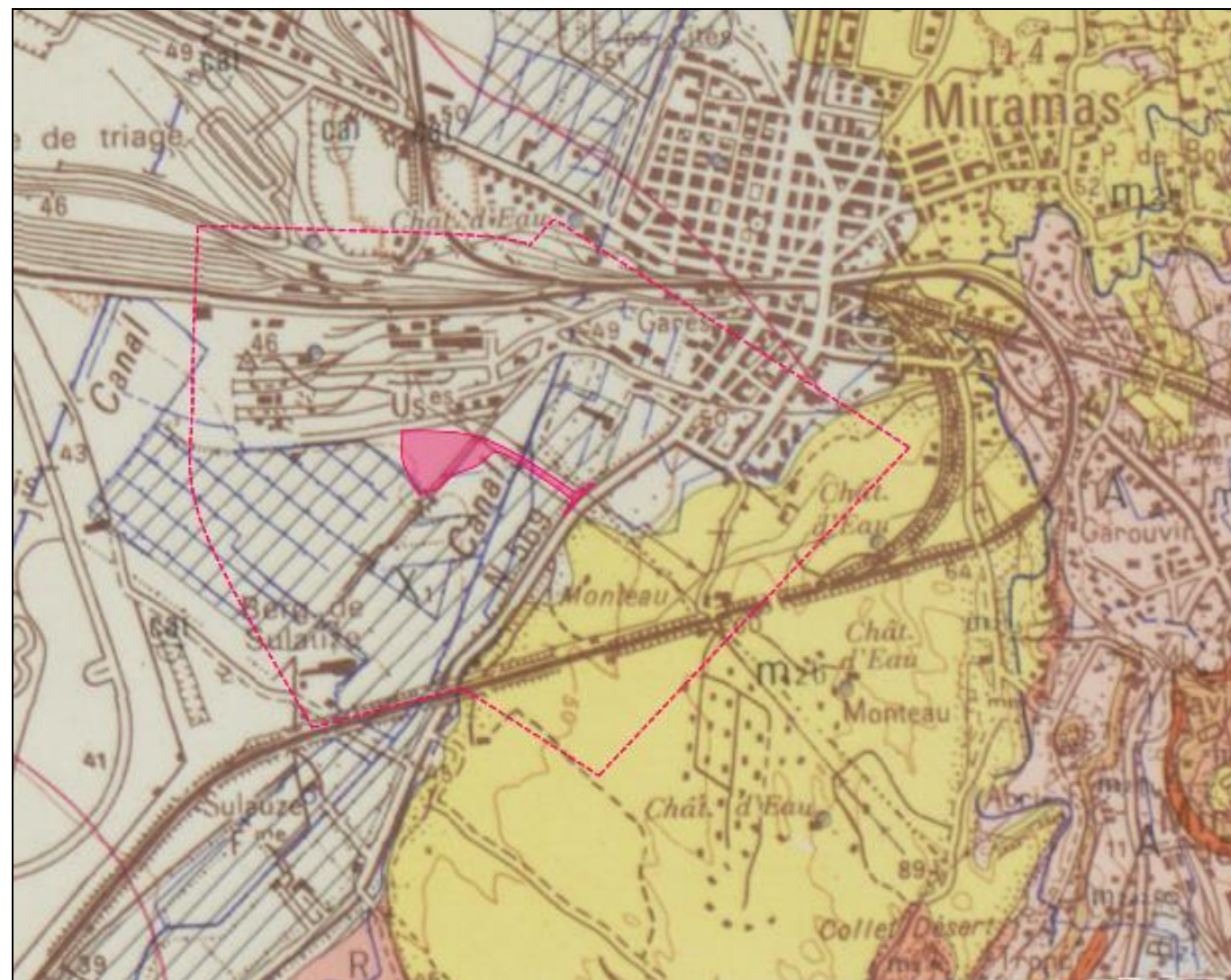


Figure 16 : Géologie de la zone d'étude
(Source : Infoterre / Carte géologique imprimée 50 000e)

Conclusion

Enjeu modéré

La zone d'étude du projet de barreau est à une altitude peu élevée, avec peu de différences de niveaux.

Sur le plan géologique, la bande d'étude se caractérise par un sol typique de la plaine de la Crau, avec la présence d'une couche dure et protectrice, le Poudingue. Cet horizon est fissuré, très induré et épais.

Sensibilité au projet modéré.

3/1/3 HYDROLOGIE : LES EAUX SOUTERRAINES

3/1/3/1 Définitions

L'entité hydrogéologique est une partie de l'espace géologique, aquifère ou non aquifère, correspondant à un système physique caractérisé au regard de son état et de son comportement hydrogéologique.

Les entités hydrogéologiques sont distinguées selon trois niveaux :

- Premier niveau ou niveau national :
 - Grand système aquifère,
 - Grand domaine hydrogéologique,
- Second niveau ou niveau régional :
 - Domaine hydrogéologique,
 - Système aquifère,
- Troisième niveau ou niveau local :
 - Unité aquifère,
 - Unité semi-perméable,
 - Unité Imperméable.

Définition d'un aquifère

Un aquifère est une formation géologique retenant de façon temporaire ou permanente de l'eau du fait de la porosité du terrain, constitué de roches perméables et d'une couche sous-jacente imperméable. Ce système est capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation.

Un système hydrogéologique est un système ayant des propriétés « opposées » à celle d'un aquifère.

Le réseau de piézomètres de la région PACA est constitué d'appareils de mesure automatisés. Les données, correspondant à l'enregistrement des variations de niveau d'eau des aquifères, sont télétransmises. Il constitue le réseau de surveillance au titre de la Directive Cadre sur l'Eau des eaux souterraines. Ce réseau de 99 stations est exploité depuis 2003 par le BRGM. Après traitement, les données sont recueillies et transmises mensuellement à la banque nationale ADES.

Par convention ministérielle le BRGM gère le réseau piézométrique, la DREAL fixe le programme et définit l'évolution du réseau de stations. Le réseau piézométrique actuel fait partie du réseau de surveillance du SDAGE RMC. Pour les aquifères, la DREAL PACA travaille en partenariat avec l'Agence de l'Eau pour la gestion, la protection et une meilleure connaissance des aquifères.

3/1/3/2 Les masses d'eau souterraines

La zone d'étude s'inscrit au droit de deux masses d'eau souterraines libres, définies au titre de la DCE. Elles sont représentées dans le tableau suivant, au regard de leurs objectifs de qualité :

Masses d'eaux souterraines	Type de Nappe	État hydraulique	État de la masse d'eau	Objectif d'obtention du bon état global
FR_DO_104 Cailloutis de la Crau	Dominante sédimentaire	Libre et captif, majoritairement libre	Bon état chimique et quantitatif	2015
FR_DO_516 Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre	Imperméable localement aquifère			

*Tableau 5 : Masses d'eaux souterraines concernées par la zone d'études et leurs objectifs de qualité
Source : Eau France Rhône Méditerranée*

La carte ci-après représente l'aire d'étude par rapport aux masses d'eaux souterraines identifiées.

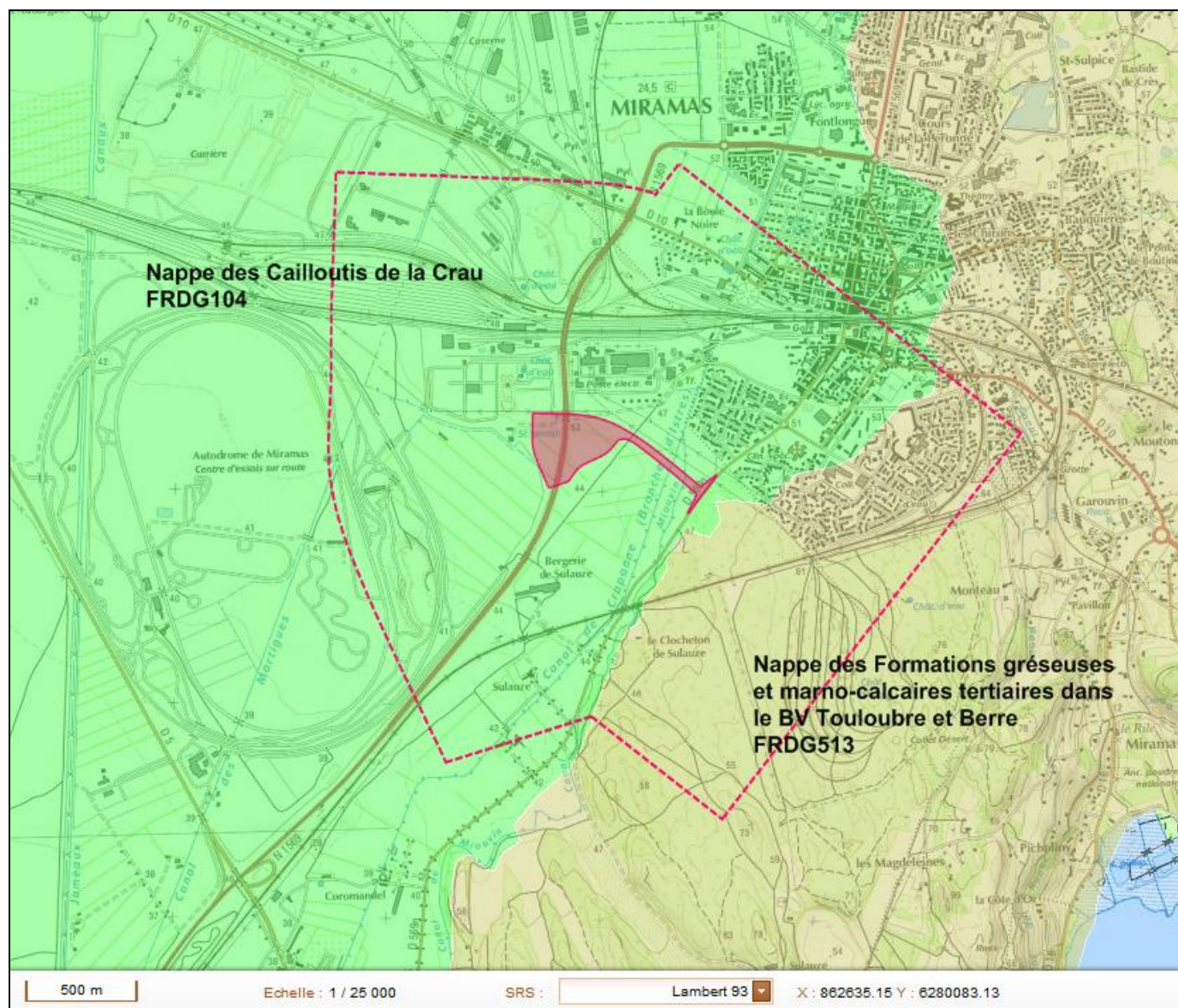


Figure 17 Masses d'eaux souterraines concernées par la zone d'étude
Source : Info Terre / BRGM

La zone d'étude large prend en compte les deux nappes souterraines, alors que la zone d'étude rapprochée ne prend en compte que celle des « cailloutis de Crau ». C'est cette dernière que nous détaillerons ici, compte tenu des forts enjeux de préservation de cette nappe.

3/1/3/3 Caractéristiques de la nappe de Crau

La nappe phréatique de la Crau se situe dans les dépôts sédimentaires de l'ancien delta de la Durance d'époque Plio-quadernaire. Elle est identifiée comme la masse d'eau souterraine "Cailloutis de la Crau" (FRDG104) dans le SDAGE du comité de bassin Rhône-Méditerranée. L'aquifère constitue un vaste plan incliné caillouteux, s'abaissant du Nord-Est au Sud-ouest. Les cailloutis sont constitués de galets roulés, mêlés de graviers localement fins et sableux. Ils sont cimentés à des profondeurs diverses par des carbonates englobant des sables siliceux, en formant des poudingues.

Les cailloutis de la Crau renferment une nappe phréatique d'environ 550 Millions de m³ dont les écoulements s'effectuent principalement dans la direction du plan des cailloutis, c'est-à-dire du Nord-Est vers le Sud-ouest.

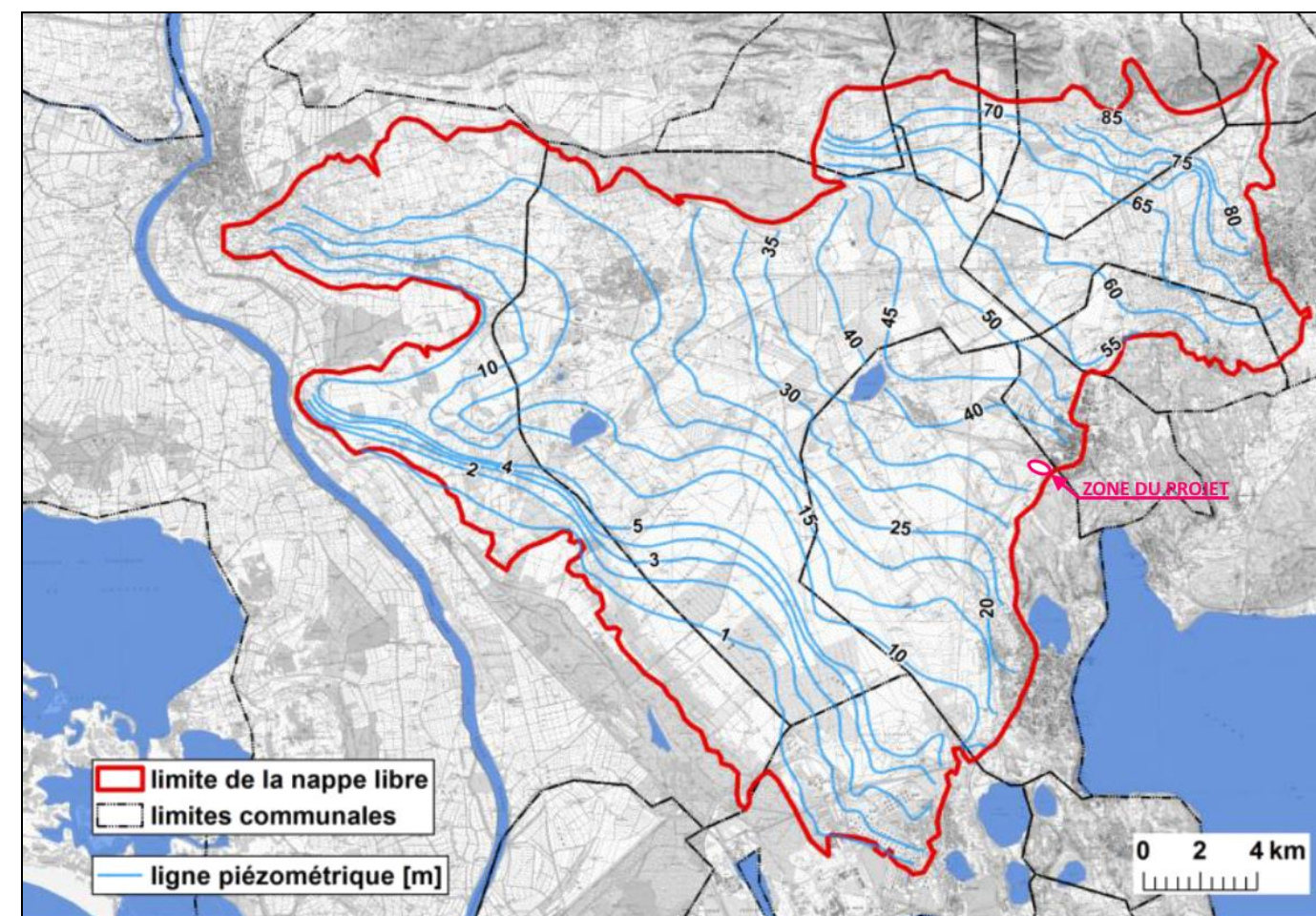


Figure 18 : Lignes piézométriques de la nappe de Crau
(Source : SymCrau 2015)

La profondeur moyenne annuelle de la surface de la nappe varie spatialement sur le territoire. Elle est très proche de la surface dans certains secteurs, St-Martin-de-Crau et bordure Ouest, et se situe à une profondeur de l'ordre de 10 m dans la majeure partie du territoire.

Sur la zone d'étude, la nappe est à une profondeur entre 8 et 10 m.

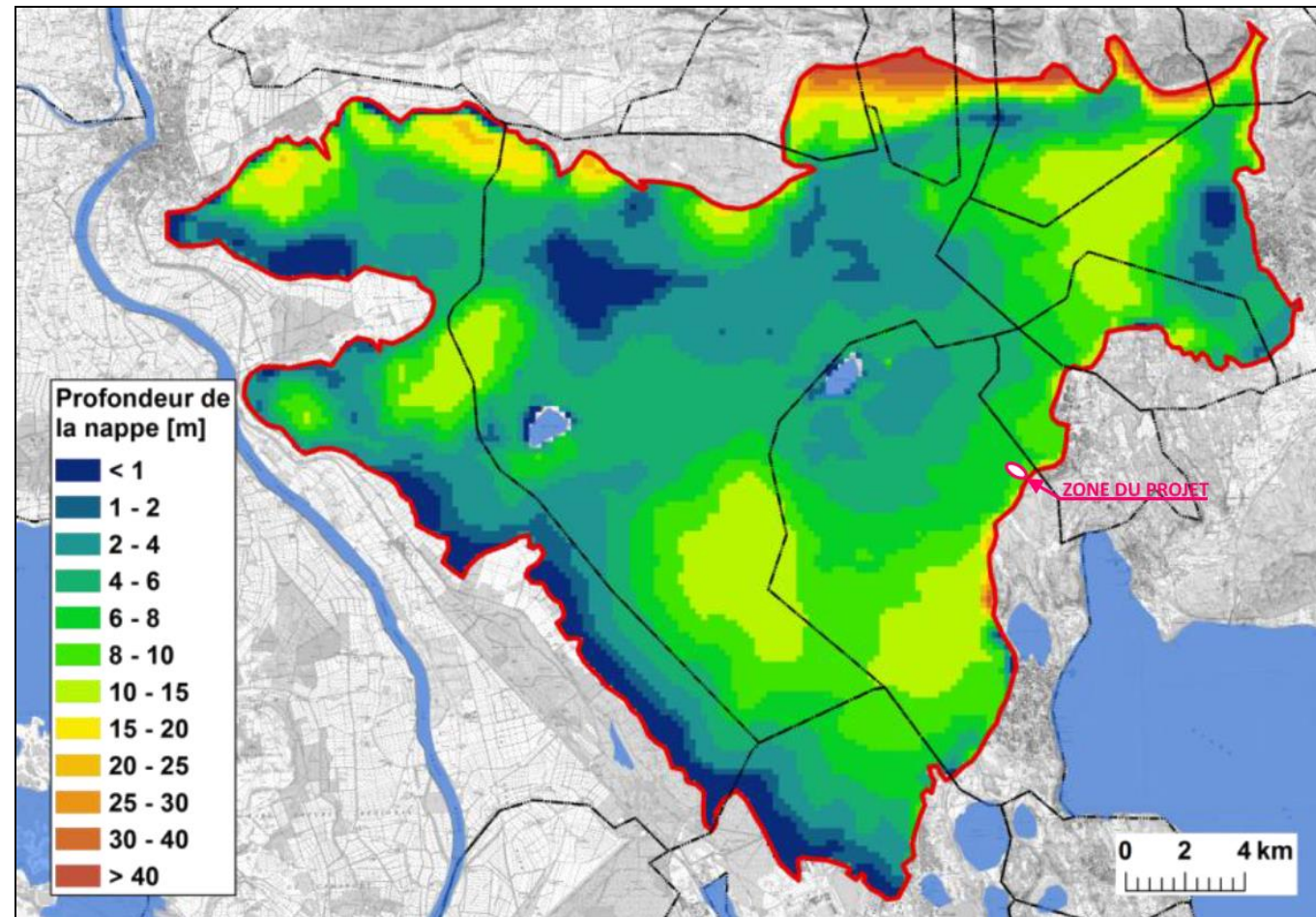


Figure 19 : Profondeur de la Nappe de Crau (d'après modèle numérique)
(Source : SymCrau 2015)

La recharge de la nappe est assurée à environ 70% par l'infiltration des eaux destinées à l'irrigation des foins de Crau (de l'ordre de 210 Millions de m³/an selon Oliosio & al, 2013). La période d'irrigation gravitaire s'effectue de mars à octobre. Un hectare de foin de Crau contribue à la recharge de la nappe pour environ 19 000 m³/an, soit l'équivalent de la consommation en eau potable de 250 habitants. L'infiltration des eaux de pluie complète l'essentiel de la recharge (autour de 25 %), avec un faible apport en provenance des collines du pays salonais (de l'ordre de 25 Millions de m³/an selon le BRGM, 1995). Le schéma suivant reprend les différents termes du bilan hydrique de la nappe.

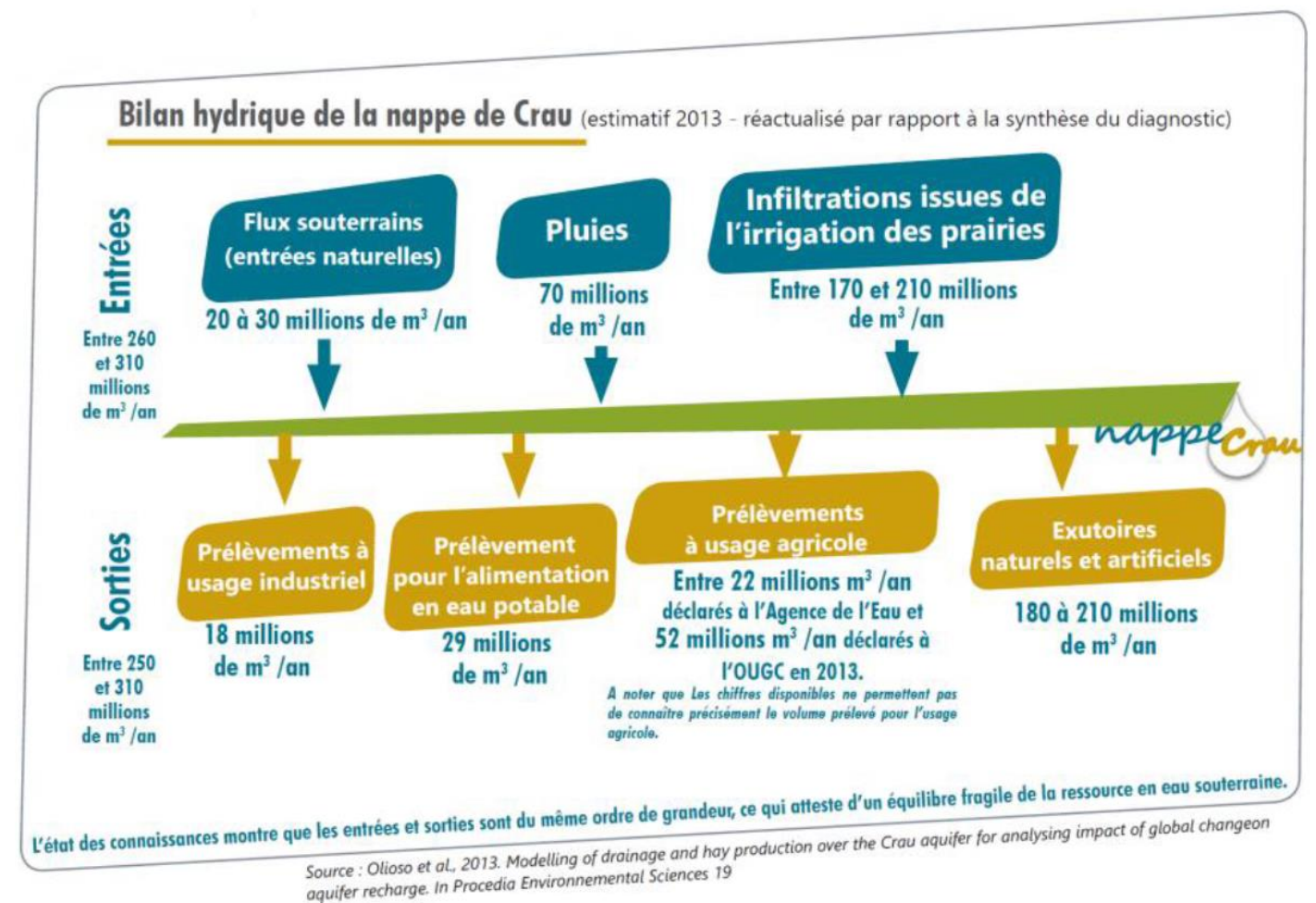


Figure 20 : Bilan hydrique de la nappe de Crau
(Source : SymCrau 2015)

Les perméabilités de l'aquifère sont élevées. Cette caractéristique, allée aux apports massifs durant les périodes d'irrigation, confère à la nappe un régime hautement dynamique, où les niveaux piézométriques observés sont activement soutenus par la recharge épisodique en provenance des prairies irriguées. Celle-ci crée notamment un battement de la nappe de plus de 6 mètres dans certains secteurs irrigués. Les capacités d'exploitation de la ressource sont donc fortement dépendantes du fonctionnement de l'irrigation gravitaire sur la plaine.

Les plus gros prélèvements sur la nappe concernent des captages pour l'AEP. Ceux-ci se situent dans les zones de plus fortes perméabilités et de plus grande épaisseur saturée de l'aquifère, c'est à dire dans le sillon de Miramas et dans celui d'Arles. Les forages agricoles sont répartis sur le territoire en fonction des opportunités agronomiques et, de par leurs prélèvements moins importants, sont moins contraints par les caractéristiques hydrogéologiques. Une incertitude dans le bilan hydrique persiste sur les volumes réels prélevés par la profession agricole.

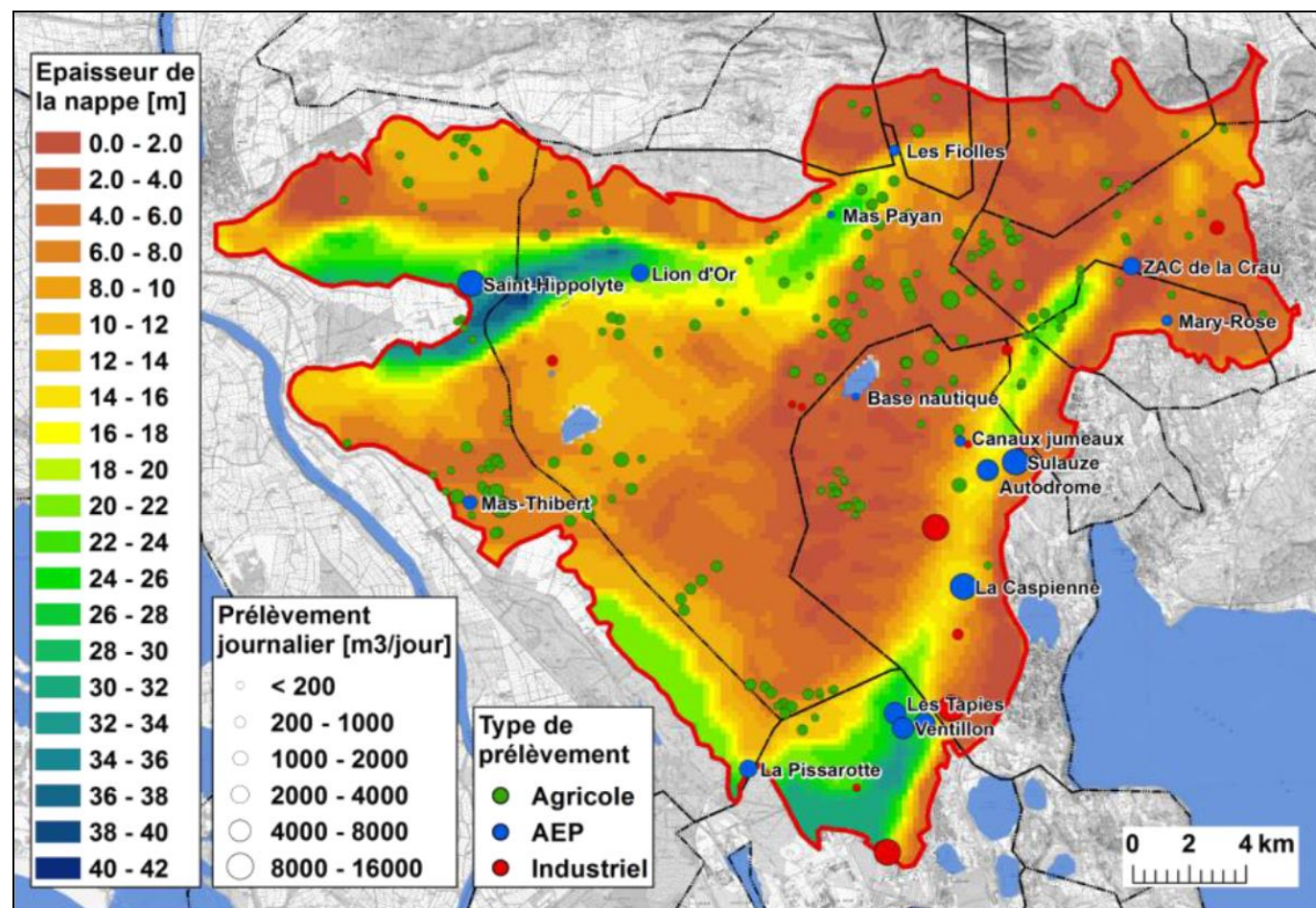


Figure 21 : Prélèvements et épaisseur de la nappe (Source : SymCrau 2015)

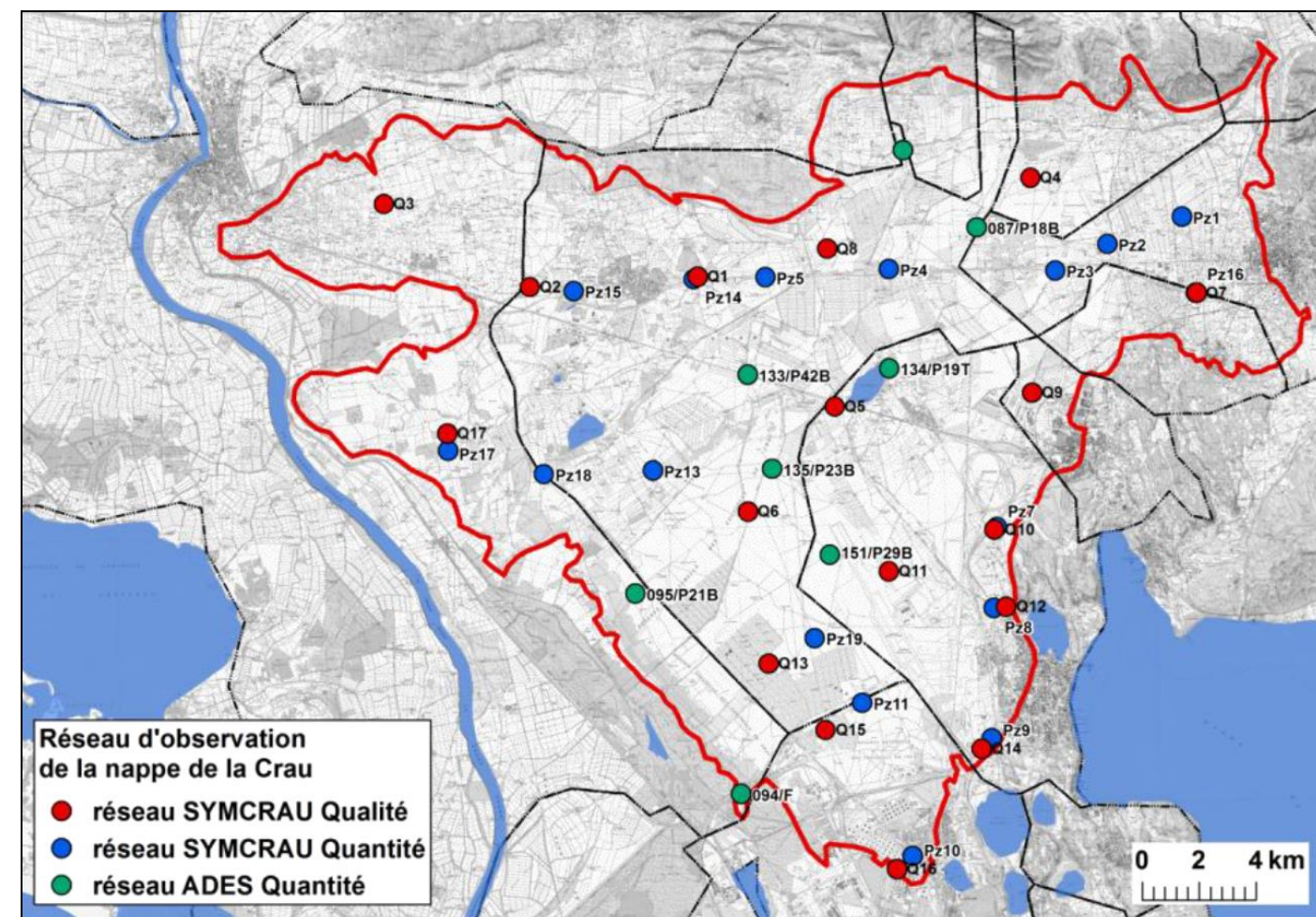


Figure 22 : Localisation des réseaux de surveillance de l'état de la nappe de Crau (Source : SymCrau 2015)

3/1/3/4 Qualité des eaux

Le SYMCRAU a installé entre avril 2012 et mars 2013 un réseau de 23 piézomètres permettant de suivre en continue le niveau de la nappe phréatique. Celui-ci vient compléter le réseau de la base de données nationale des eaux souterraine ADES, qui comportent 8 piézomètres en Crau. En outre le SYMCRAU effectue un suivi patrimonial de la qualité de la nappe sur 17 points avec une périodicité semestrielle (hautes eaux - basses eaux).

D'un point de vue quantitatif, il est observé un équilibre général des niveaux piézométriques depuis plusieurs décennies. Certaines années présentent cependant des déséquilibres quantitatifs marqués. Selon certains témoignages, il y a un assèchement de plus en plus récurrent des puits traditionnels dans des secteurs en bordure de nappe (Mouriès) ou en ligne de partage des eaux (Entressen). En 2007, un arrêt brutal de l'irrigation du à une consommation trop précoce de la réserve agricole de Serre-Ponçon, a provoqué un effondrement des niveaux piézométriques par rapport à la normale saisonnière. Même si la dynamique rapide de la nappe masque ce phénomène d'une année sur l'autre, ceci est révélateur d'un état d'équilibre quantitatif précaire.

D'un point de vue qualitatif, la qualité globale de la nappe est bonne dans son ensemble. Certains secteurs sont néanmoins l'objet de préoccupation et d'une surveillance accrue. Il s'agit notamment de la bordure Sud-Ouest, entre le Mas-Thibert et Fos-sur-Mer, où la nappe présente une intrusion saline depuis l'aquifère de la Camargue. Des contaminations locales de l'eau souterraine sont aussi relevées en aval de sites pollués.

La nappe de la Crau est classée en bon état qualitatif et quantitatif dans le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015. Le SDAGE fixe donc comme objectif le maintien de ce bon état avec un certain nombre de mesures à mettre en place. Ces objectifs sont conservés dans le prochain SDAGE 2016-2021, en cours d'élaboration, notamment au vu de la dépendance de la ressource à une masse d'eau superficielle en déficit quantitatif, la Durance.

Le Contrat de Nappe, en cours d'élaboration au SYMCRAU avec les acteurs du territoire, est le principal outil pour la mise en œuvre du programme de mesure du SDAGE 2016-2021. Les villes d'Istres et de Miramas sont signataires de la Charte d'Objectifs du Contrat de nappe.

3/1/3/5 Captages AEP

Comme mentionné précédemment, la majorité des prélèvements de la nappe concernent des captages pour l'alimentation en eau potable (AEP).

Les captages d'eau destinée à la consommation, encore appelés captages d'alimentation en eau potable (AEP), bénéficient de périmètres de protection afin d'assurer la préservation de la ressource.

Chaque périmètre est régi par un règlement cadrant les activités et l'occupation du sol autorisés en son sein et ce, dans le but de réduire les risques de pollutions chroniques et accidentelles des eaux souterraines.

Les périmètres de protection, définis par le Code de la santé publique (article L.1321-2), sont de trois types :

- le périmètre de protection immédiate : site clôturé où toutes les activités sont interdites hormis celles relatives à l'entretien et l'exploitation du captage,
- le périmètre de protection rapprochée : secteur plus vaste pour lequel toute activité susceptible d'engendrer une pollution est interdite ou est soumise à prescription particulières (construction, rejets, dépôts, etc.) ; son objectif est de prévenir la migration des pollutions vers le captage,
- le périmètre de protection éloignée : il est facultativement créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Il correspond à la zone d'alimentation du captage voire à l'ensemble du bassin versant.

La zone d'étude est concernée par cinq captages AEP, dont deux concernés par des périmètres de protection. Leurs situations, leurs périmètres de protection et leurs caractéristiques ont été fournies par l'Agence Régionale de la Santé (ARS) de PACA.

Ils sont indiqués dans le tableau suivant et sont représentés sur la carte des enjeux liés au milieu physique.

Nom du captage AEP	Communes concernées / Localisation	Date arrêté préfectoral portant déclaration d'utilité publique
Captage de Sulauze	Istres	15/10/1998
Captage BMW	Istres	30/12/2005

*Tableau 7 : Captages d'alimentation en eau potable concernés par la zone d'étude
Source : Agence Régionale de la Santé (ARS) de PACA*

Les prescriptions générales et interdictions liées à la protection du forage de Sulauze et de ses périmètres de protection, sont énoncées dans l'arrêté de DUP du captage de Sulauze du 15 octobre 1998. Le projet de barreau de liaison est concerné par les prescriptions et interdictions liées à la protection du forage à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée.

Dans le périmètre rapproché du captage de Sulauze, sont interdits :

- l'installation de décharges contrôlées, de dépôts d'immondices, de débris, de produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux,
- l'ouverture et exploitation de carrières ou gravières, l'ouverture et le remblaiement d'excavations (à ciel ouvert), les forages ou tout ouvrage pouvant nuire à la salubrité des eaux,

CAILLOUTIS DE LA CRAU - FRDG104	
Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	
SDAGE 2010-2015	SDAGE 2016-2021
<p>Problème à traiter : Gestion locale à instaurer ou développer Mesure n° 1A10 : Mettre en place un dispositif de gestion concertée</p> <p>Problème à traiter : Substances dangereuses hors pesticides Mesure n° 5E19 : Inventorier, gérer et/ou réhabiliter les décharges</p> <p>Problème à traiter : Pollution par les pesticides Mesure n° 5G01 : Acquérir des connaissances sur les pollutions et les pressions de pollution en général (nature, source, impact sur le milieu, qualité du milieu, ...)</p> <p>Problème à traiter : Risque pour la santé Mesure n° 5F10 : Délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable</p> <p>Problème à traiter : Déséquilibre quantitatif Mesure n° 3A01 : Déterminer et suivre l'état quantitatif des cours d'eau et des nappes Mesure n° 3A17 : Adapter l'utilisation des sols à l'équilibre de la ressource Mesure n° 3A31 : Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements Mesure n° 3A33 : Mettre en œuvre une réalimentation de la nappe</p> <p>Problème à traiter : Autre problème Mesure n° 5G01 : Acquérir des connaissances sur les pollutions et les pressions de pollution en général (nature, source, impact sur le milieu, qualité du milieu, ...)</p>	<p>Pression à traiter : Intrusion salée Mesure n° RES0303 : Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau</p> <p>Pression à traiter : Pollution diffuse par les pesticides Mesure n° GOU0101 : Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)</p> <p>Pression à traiter : Pollution ponctuelle urbaine et industrielle Mesure n° IND0601 : Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et sols pollués" (essentiellement liées aux sites industriels)</p> <p>Pression à traiter : Prélèvements Mesure n° GOU0202 : Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE) Mesure n° MIA0602 : Réaliser une opération de restauration d'une zone humide</p> <p>Mesure n° RES0101 : Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau Mesure n° RES0303 : Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau Mesure n° RES0501 : Mettre en place un dispositif de réalimentation de la nappe RES0802 Améliorer la qualité d'un ouvrage de captage</p>

*Tableau 6 : Programme de mesure du SDAGE RMX pour la nappe de Crau
(Source : SymCrau 2015)*

- l'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature,
- L'épandage de fumier, de lisier, d'engrais organiques ou chimiques, et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols.

3/1/4 HYDROLOGIE : LES EAUX DE SURFACE

3/1/4/1 Le réseau hydrographique

L'identification formelle des bassins versants au droit de la zone d'étude, inscrite dans la plaine de la Crau, est difficile. Le fonctionnement hydrologique général de cette plaine est régi par l'infiltration du fait d'un aménagement en cuvette des terres irrigables. Cela permet d'identifier trois grands bassins versants : celui de la Touloubre à l'Est, celui de la Crau à l'Ouest, et celui de Miramas au centre. Ces trois bassins ont un exutoire commun qui est l'Étang de Berre, mais avec des fonctionnements hydrauliques différents.

Le bassin versant de Miramas se caractérise par l'absence de cours d'eau naturel. Il est parcouru de différents canaux d'irrigation et d'assainissement des terres qui drainent les eaux vers l'Étang de Berre.

Comme le bassin versant de Miramas, celui de la Crau est caractérisé, du fait de sa planéité et de la perméabilité des sols, par l'absence de cours d'eau naturel. Cette configuration conduit à favoriser l'infiltration des eaux météorologiques, leur exutoire principal étant la nappe de Crau.

De nombreux canaux permettent néanmoins l'irrigation et l'assainissement des terres. L'exutoire de ces différents ouvrages est l'Étang de Berre.

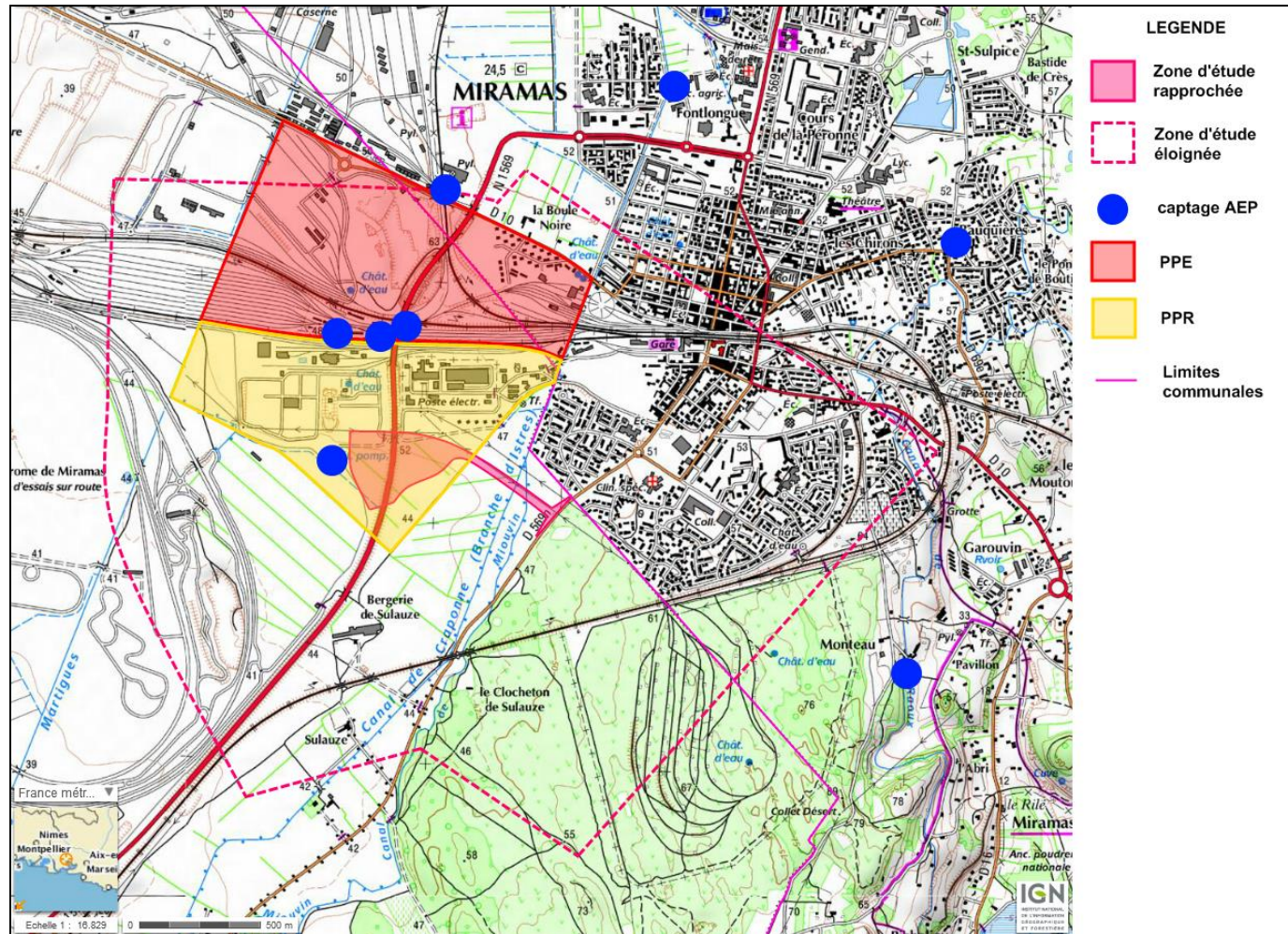


Figure 23 : Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protections à proximité de la zone d'étude
(Source : ARS PACA / SymCrau 2015)

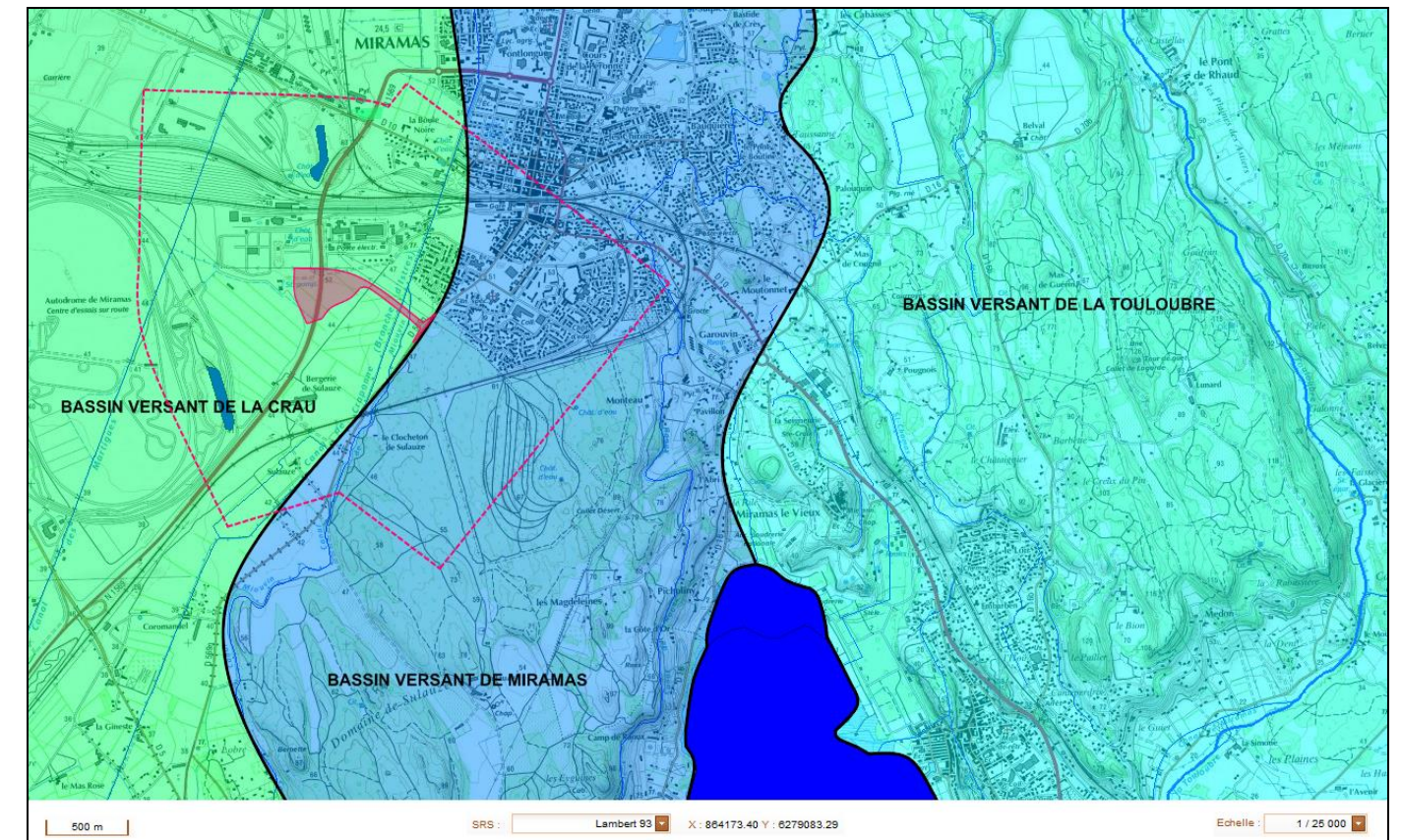


Figure 24 : Bassins versants naturels
(Source : APS Liaison Fos Salon 2006)

Conclusion

Enjeu fort

La masse d'eau souterraine « Cailloutis de Crau » référencée FRDG104 par le réseau de bassin Rhône-Méditerranée est présente au niveau de la zone d'étude, entre 8 et 10 m de profondeur. Elle est essentiellement alimentée à 70% par l'infiltration des eaux d'irrigation gravitaire.

Elle est vulnérable au niveau des zones de remontée de nappe (zones de concentration de captages d'eau potable), mais elle est protégée là où les poulingues sont présents. Peu profonde, elle est de en bon état qualitatif par le SDAGE.

La zone d'étude recoupe le périmètre de protection rapproché du captage de Sulauze où la nappe devient affleurante dans cette zone.

Sensibilité au projet forte.

3/1/4/2 L'irrigation gravitaire

L'aménagement hydraulique du territoire de la plaine de la Crau est ancien. Il est aujourd'hui composé d'un dense réseau de canaux principaux (canaux maîtres) desservant des canaux secondaires puis des filioles d'irrigation. Une très forte proportion des surfaces de la plaine de la Crau est irriguée.

Au plus proche de Miramas, deux canaux d'irrigation principaux se situent à proximité de la zone d'étude :

- Le canal des Arrosants de Craonne Branche d'Istres, qui sert principalement à faire transiter de l'eau depuis le répartiteur du Merle vers les utilisateurs en aval,
- Le canal de Martigues.

Le canal de Craonne dessert un canal secondaire au niveau de la zone d'étude, le canal du Blaqueuron.

La zone d'étude est elle-même fortement irriguée, parcourue par des filioles alimentées coté Ouest par le canal de Martigues, et coté Est par le canal de Craonne.

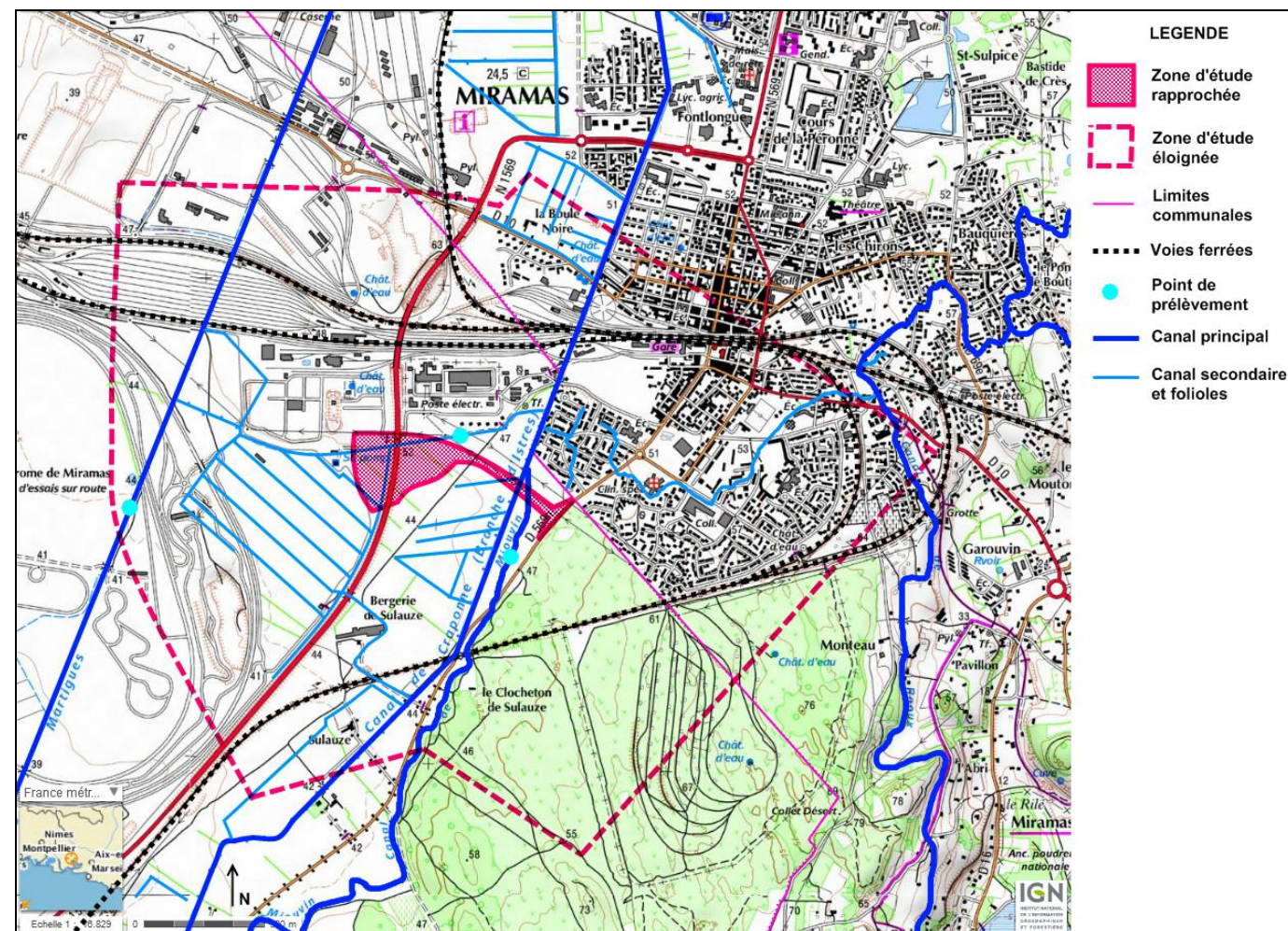


Figure 25 : Réseau d'irrigation et de drainage au droit de la zone d'étude
(Source : APS Liaison Fos Salon 2006 / Etudes préliminaires IndB Oct2014 TPFi / SymCrau 2015)

Détail du fonctionnement de l'irrigation gravitaire (source : SymCrau 2015)

Le fonctionnement de la nappe est fortement conditionné par les apports de l'irrigation gravitaire, qui contribuent à 70% de sa recharge. Les réseaux d'irrigation gravitaire sont anciens et bien développés sur l'ensemble de la plaine. Ils constituent un chaînon indispensable à l'irrigation des prairies et donc à la recharge de la nappe. Le principale bénéficiaire de l'irrigation gravitaire est l'AOP foin de Crau, seul appellation française sur production à destination non humaine). Le type de culture et le cahier des charges limitent l'ajout d'engrais et de produits phytosanitaires. La fertilisation est en grande partie apportée par le pâturage des brebis dont l'élevage extensif en Crau favorise le maintien de la biodiversité (entretien des milieux ouverts). **La recharge de la nappe de la Crau bénéficie donc d'une eau d'irrigation de bonne qualité s'infiltrant sous prairies irriguées.**

Outre son utilité pour la nappe, l'irrigation gravitaire présente d'autres services éco-systémiques: (1) **rôle protecteur des sols** par un effet tampon sur le pH des sols, en contrebalançant l'acidification naturelle des zones cultivées; (2) **contribution à la création de sols cultivables** dont l'épaisseur est proportionnelle à l'âge des prairies ; (3) **création d'un patrimoine naturel exceptionnel**: la Crau humide tout d'abord, classée NATURA 2000, la ripisylve des berges des canaux et l'écosystème des marais entre Salon et Fos indirectement alimentés par l'irrigation gravitaire via la nappe. Ce patrimoine participe grandement à la qualité de vie sur le territoire de la Crau.

La prise d'eau d'irrigation pour la plaine de la Crau s'effectue sur le canal usinier d'EDF qui a pour fonction principale d'alimenter un réseau de centrales électriques le long de la vallée de la Durance mais qui a aussi pour mission d'assurer l'alimentation en eau des cultures et des villes (Loi n°55-6 du 5 janvier 1955 relative à l'aménagement de la Durance). Le canal usinier d'EDF prend sa source dans le barrage de Serre-Ponçon (300 km de canaux en amont de la Crau) et se rejette dans l'Etang de Berre. Une réserve agricole de 200 millions de m3 est constituée dans le barrage de Serre-Ponçon pour pallier aux insuffisances des débits de la Durance en période d'irrigation intensive.

Le réseau d'irrigation s'étend sur un linéaire de 400 km de canaux principaux et secondaires, gérés par des associations syndicales de propriétaires (ASP), ainsi que 1600 km de filioles alimentant directement les parcelles. Un réseau d'assainissement de près de 460 km de canaux principaux et secondaires, vient compléter ce dispositif. Celui-ci permet l'évacuation des eaux pluviales et des excédents d'irrigation (Contrat de canal Crau - Sud Alpilles 2010).

L'activité de l'irrigation gravitaire est fragilisée par d'importantes mutations économiques, sociales et environnementales. Les producteurs de foin de Crau se heurtent à des difficultés économiques, menaçant la rentabilité des exploitations agricoles. Les charges opérationnelles des associations syndicales s'accroissent (prix de l'eau qui augmente du fait des redevances et de l'entretien des canaux pour palier le vieillissement naturel des ouvrages et aussi parfois le vieillissement prématuré due à la prise en charge non prévue et en accroissement d'eau pluviale) et leur mission de transport d'eau brute se complexifie, alors que le nombre d'agriculteurs irrigants et leurs capacités financières s'amenuisent. De même, **la pression foncière a entraîné la conversion de surfaces agricoles en zone urbaine.**

La part des eaux provenant de la Durance allouée à la Crau est en compétition avec les autres usages de l'eau: allocations pour l'agriculture sur les autres territoires de la vallée de la Durance, maintien du débit réservé de la Durance (débit nécessaire pour maintenir l'état de santé du cours d'eau), usages énergétiques, industriels et touristiques (notamment sur les activités nautiques sur le barrage de Serre-Ponçon). Les changements climatiques auront pour conséquence un décalage au printemps de la disponibilité en eau au niveau de Serre-Ponçon, c'est-à-dire une diminution des volumes disponibles durant la pleine période d'irrigation. Ceci intervient alors que les seuils réglementaires du débit réservé de la Durance, en cours de révision, pourrait augmenter. Ainsi, la fréquence d'apparition de crises hydriques menant à des pénuries d'eau, comme celle observée en 2007, devrait augmenter dans les

prochaines années pour passer de une année sur 17 actuellement à 1 année sur cinq. Ceci accentue la fragilité du secteur de l'irrigation gravitaire, avec un impact direct sur la recharge de la nappe phréatique en années de restriction d'eau pour l'irrigation.

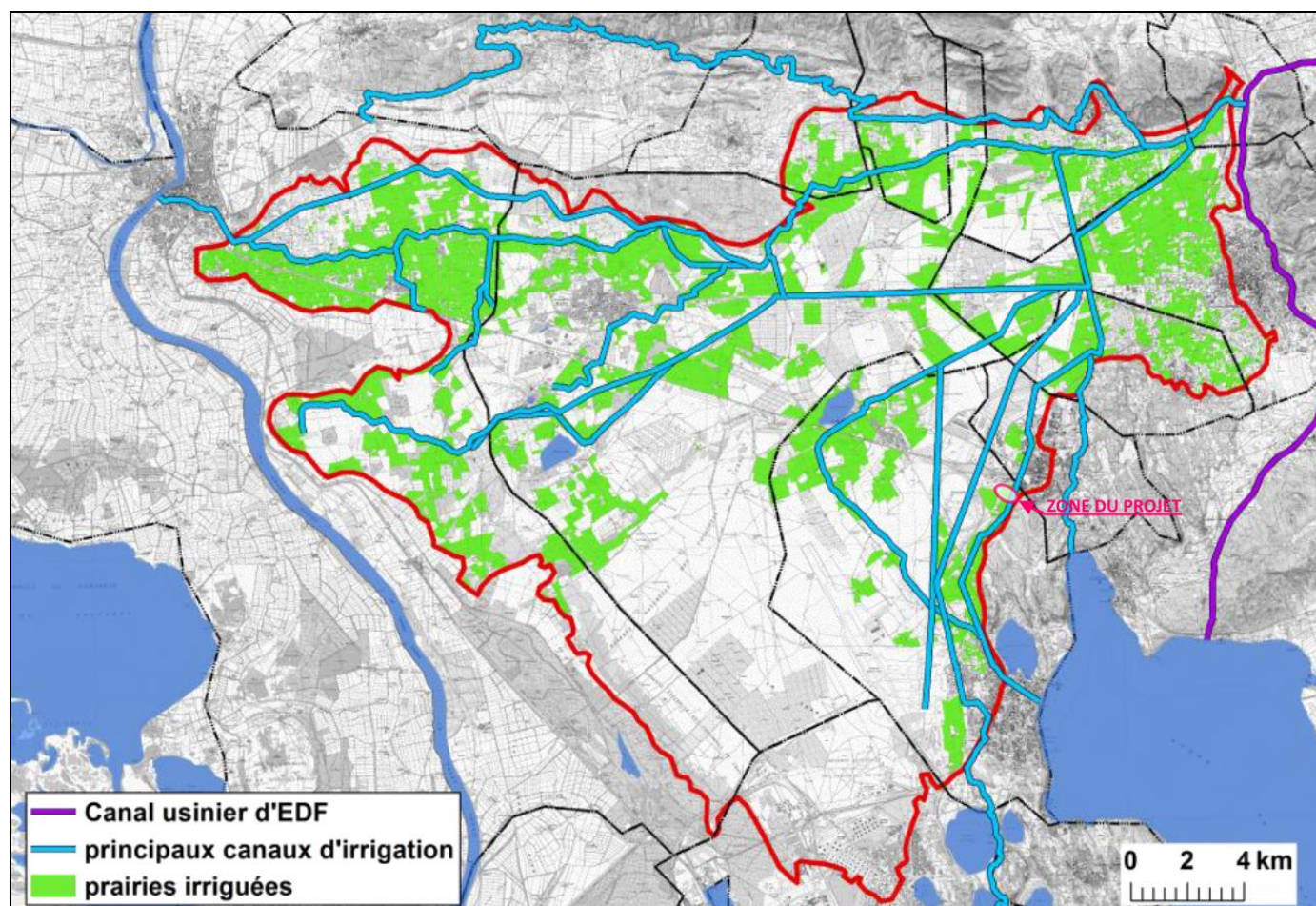


Figure 26 : Réseau des canaux d'irrigation et localisation des prairies irriguées (Source : SymCrau 2015)

La zone d'étude est située au droit de canaux d'irrigation et de prairies irriguées pour la culture du foin de Crau. L'aspect agricole sera détaillé dans le chapitre « Activités » de l'Analyse du Milieu Humain.

Le canal de Craonne

Les premiers travaux de ce canal datent de la Renaissance. Grâce à la construction par Adam de Craonne d'un canal depuis 1554, l'eau a été dérivée depuis le canal de la Durance pour que les territoires de la Crau puissent en bénéficier. Vers les années 1582, Istres est venu se raccorder à la branche d'Arles du Canal de Craonne.

Il permet l'irrigation des prairies agricoles entre la RN1569 et la RD569n.

L'entretien, l'aménagement et la modernisation de ces canaux est fondamentale pour la pérennité du système et des activités qui en découlent, tout particulièrement la culture du foin de Crau.

Le canal est géré par l'Association Syndicale Autorisée des Arrosants de Craonne branche d'Istres.

Conclusion

Enjeu fort

Il n'y a pas de réseau hydrographique superficiel naturel permanent dans la zone d'étude, mais un réseau hydraulique artificiel qui s'y est développé de manière historique. Ainsi, plusieurs canaux d'irrigation sont présents dans la zone d'étude : le Canal (principal) de Craonne Branche d'Istres, et le Canal (secondaire) du Blaueiron.

Ces canaux sont utilisés aujourd'hui pour l'irrigation des parcelles agricoles cultivées en foin de Crau.

Les principaux enjeux de la zone d'étude sont la préservation des écoulements des eaux superficielles représentées par les systèmes de canaux, et la non-dégradation de la qualité des eaux.

Sensibilité au projet forte.

3/1/5 RISQUES NATURELS

La commune d'Istres est concernée par un certain nombre d'aléas naturels, il s'agit plus particulièrement des aléas :

- Inondation ou submersion,
- Feu de forêt,
- Sismicité,
- Mouvement de terrain,
- Retrait/Gonflement des argiles.

Ces aléas représentent la possibilité d'apparition d'un phénomène ou d'un événement naturel résultant de facteurs ou de processus qui échappent, au moins en partie, à l'homme. Ils ne représentent à proprement dit un risque majeur que lorsque qu'ils sont susceptibles d'affecter des enjeux ou vulnérabilités du territoire, à savoir des biens, des personnes, des équipements, et/ou un environnement susceptible de subir les conséquences de l'événement ou du phénomène.

3/1/5/1 Le risque d'inondation ou submersion

Définition

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

Les communes de Miramas et d'Istres ne possèdent pas de cours d'eau naturel sujet aux aléas inondations. Seul le cours d'eau de la Touloubre est sujet aux inondations. Les zones à risques sont très localisées.

Le risque inondation sur la commune d'Istres correspond à un ruissellement péri-urbain potentiel. Ce risque est très localisé, au nord de Quinsane. Le principal enjeu est généré par la présence d'un camping en zone inondable. Cette zone est à plus de 5 km au Sud de la zone d'étude du barreau.

Sur la commune de Miramas, le risque inondation est dû au ruissellement des eaux de pluies lors d'événement météorologique important. Les zones les plus touchées se localisent sur l'avenue Marius Chalve, le boulevard Aristide Briand et l'avenue Jean Mermoz. Mais la principale problématique est l'immersion du passage routier sous la voie ferrée entre l'avenue Marius Chalve et l'avenue de Gaulle.

Risques inondation liés aux remontées de nappe

Le niveau de la nappe des Cailloutis de Crau est assez variable et parfois affleurante dans les zones de marais et zones à caractère humide.

En cas d'épisode pluvieux particulièrement importants, il y a des risques potentiels d'inondations par remontée de la nappe du fait de la discontinuité et fracturation du Poudingue.

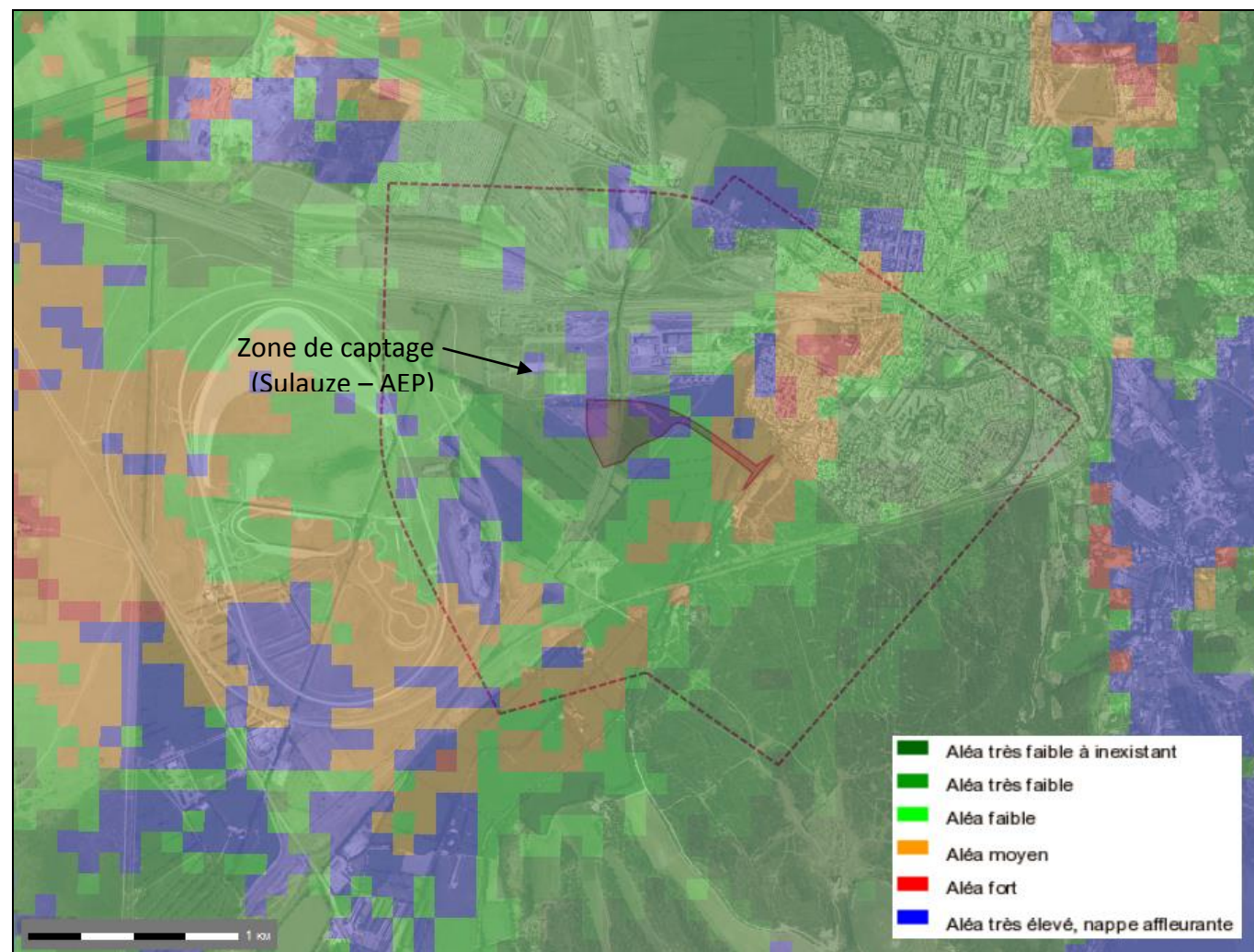


Figure 27 : Carte des remontées de nappe
Source : CartoRisque / BRGM

La zone d'étude subit le risque de remontée de nappe de manière non uniforme. Certains secteurs sont plus sujets à l'inondabilité, reflétant le caractère fracturé et discontinu du Poudingue. On note que le captage de Sulauze est bien situé sur un point pouvant être assimilé à une fracture du Poudingue et de fait, une remontée de nappe conséquente.

3/1/5/2 Risque incendie

Le département des Bouches-du-Rhône compte 197 027 hectares de surfaces forestières (environ 33,7% de sa superficie) avec une moyenne annuelle de 237 départs de feux de forêts pour 2 301 ha parcourus recensés sur le département, faisant des Bouches-du-Rhône l'un des départements les plus sujets au phénomène de feux de forêt dans la zone méditerranéenne française.

La commune d'Istres est concernée par un aléa globalement modéré. La zone urbanisée est encadrée au nord et au sud par des secteurs boisés. Les zones les plus concernées par un risque incendie sont les Massifs de Sulauze au Nord et du Castillon au Sud. Les abords de la zone urbanisée, plusieurs habitations isolées et un camping y sont inclus, générant un enjeu humain non négligeable.

Miramas est concernée par un risque feu de forêt modéré à élevé notamment sur l'extrémité Est et en particulier lors des saisons sèches et chaudes. La commune de Miramas possède à l'est et au sud du territoire des espaces forestiers soumis à l'aléa feux de forêt. L'espace forestier au sud des limites communales fait partie du Massif de Sulauze. L'espace à l'Est fait partie du Massif du Pont de Rhau qui recouvre 60% de la commune, induisant une surface combustible importante.

Istres fait partie du Plan Intercommunal de Débroussaillage et d'Aménagement Forestier (PIDAF) du Massif de Pont de Rhau créé en 1993.

Il existe un Plan Départemental de Protection des Forêts contre l'Incendie (PDPFCI) approuvé par l'arrêté préfectoral n°2009134-4 du 14 mai. Les plans communaux de sauvegarde classent toutefois les communes de Miramas et d'Istres en zone très sensible aux incendies de forêt, dû au climat méditerranéen (saison estivale sèche et chaude).

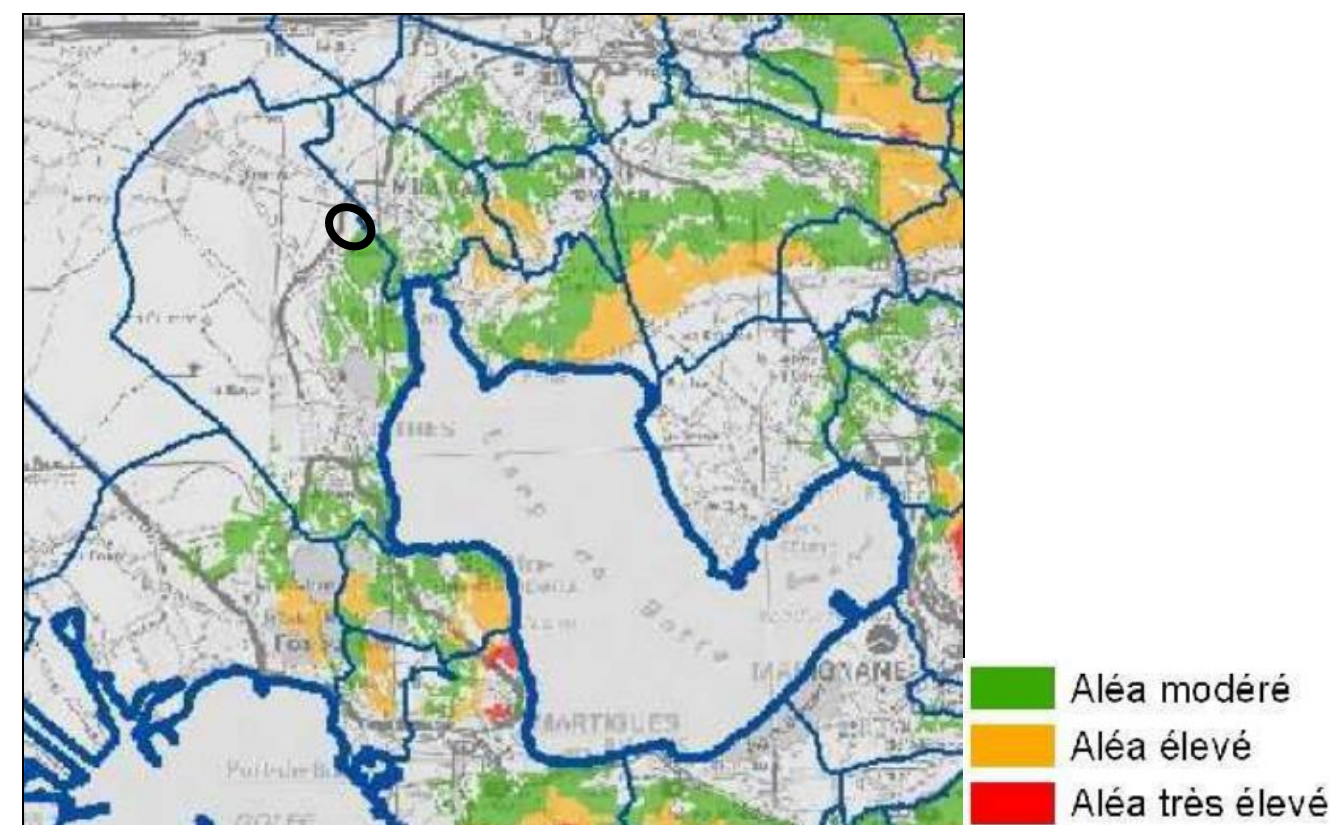
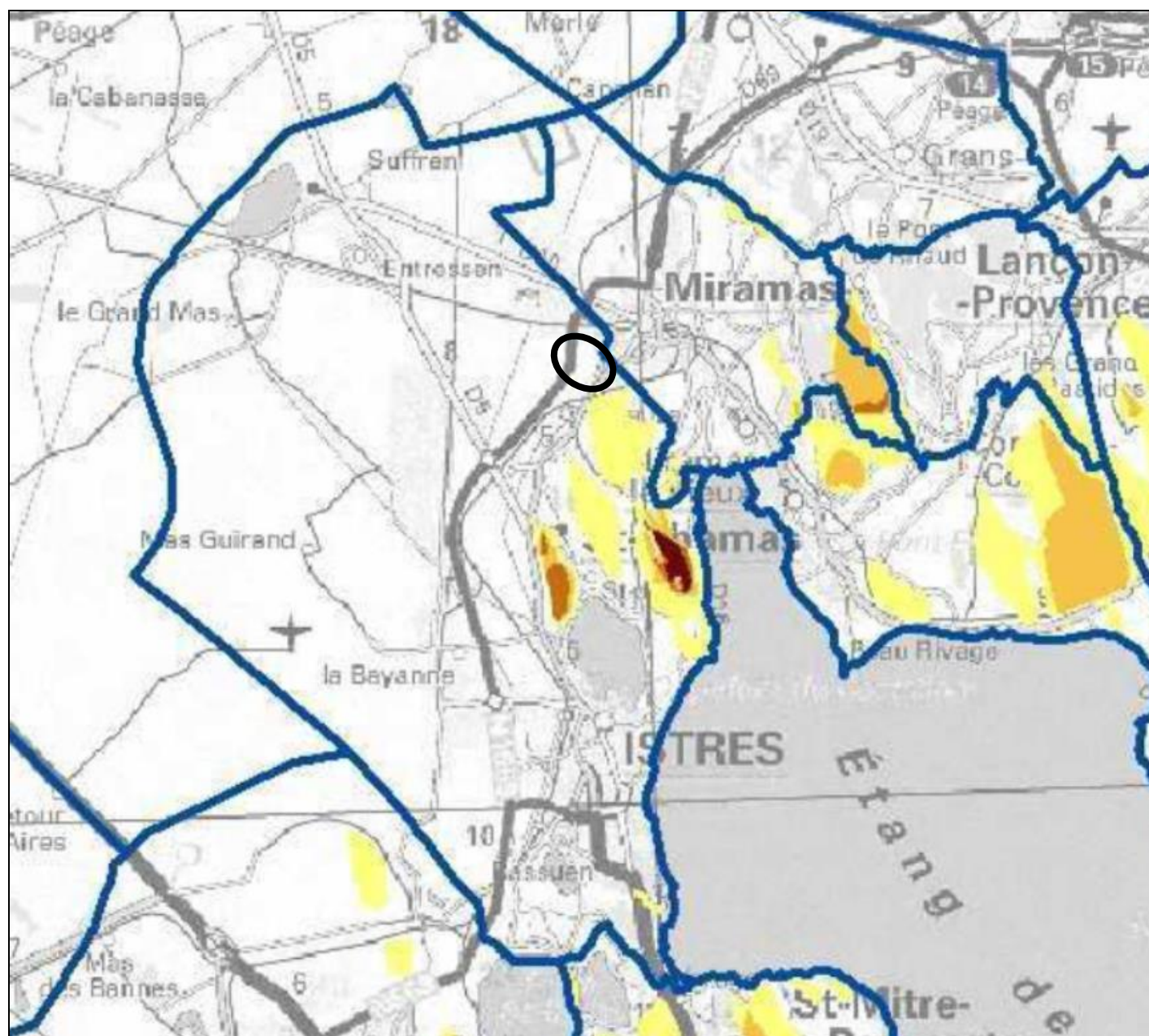


Figure 28 : Aléa feu de forêt à proximité de la zone d'étude
(Source : PDPFCI)



Limites de communes

Passages de feu 1960-2005

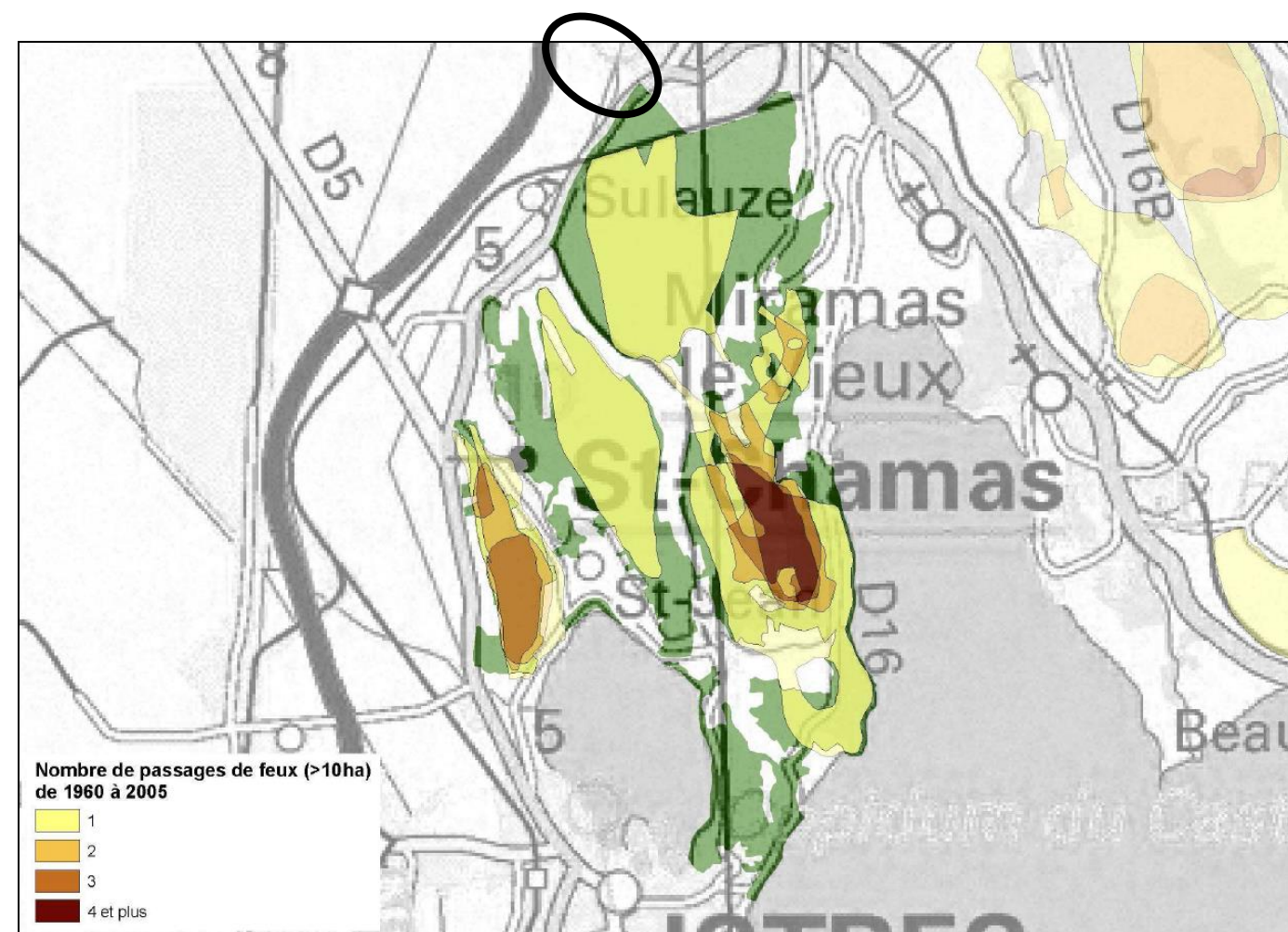
- 1
- 2
- 3
- 4 et plus

Figure 29 : Carte des passages de feu sur les communes de Miramas et Istres (Source : PDPFCI)

Le risque incendie, adjacent à la zone d'étude, est lié à la présence du massif de Sulauze au Sud-est. Ce massif, à cheval sur les communes d'Istres et de Miramas, constitue une petite unité d'environ 1 000 ha, entre l'Étang de Berre et la plaine de la Crau.

	Sulauze	Total massifs 13
Nb départs moyen	1.7 / 1000 ha / an	1.0 / 1000 ha / an
Risque Moyen Annuel (RMA)	2.0	1.4
Temps de retour	51 ans	69 ans

Le massif de Sulauze se caractérise par une pression élevée en termes de départs de feu, ayant généralement une certaine extension. Le risque moyen annuel est sensiblement plus élevé que la moyenne observée pour le département.



Nombre de passages de feu (>10ha) de 1960 à 2005

- 1
- 2
- 3
- 4 et plus

Figure 30 : Carte des passages de feu sur le massif de Sulauze (Source : PDPFCI)

La zone d'étude est en dehors des zones à risque de feu de forêt. Toutefois, la proximité des massifs et d'espaces boisés tels que les haies et ripisylves des canaux, pourraient conduire à des départs de feu.

3/1/5/3 Le risque mouvement de terrain

Définition

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeux sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

La commune d'Istres est concernée par le risque de chute de blocs et glissements de terrain, liés aux reliefs côtiers, dans le secteur des Heures Claires, et au risque d'affaiblissement de sol dans le secteur des « friches de Rassuen », du fait d'anciennes activités industrielles.

Sur la commune de Miramas, quelques éboulements et érosion de berge ont été recensés, notamment liés à la présence du Massif de Sulauze.

La commune d'Istres possède un PPRn Mouvement de terrain – Glissement de terrain approuvé le 20/02/1997.

La zone d'étude n'est pas concernée par le zonage du PPRn.

3/1/5/4 Risque sismique

La commune de Miramas est classée en risque modéré (niveau 2). Les risques sismiques sont liés à la présence d'une faille située au Nord-ouest de la commune, la faille Salon-Cavaillon. Aucune déformation du sol n'est observée en surface cependant, considérée inactive, il ne faut pas exclure une réactivation lors d'un séisme.

La commune d'Istres est classée à risque de sismicité faible (niveau 1b). Aucune zone particulièrement sujette au séisme n'est identifiée. Les nouvelles constructions doivent cependant respecter les règles de constructions parasismiques du décret 91-461 du 14 mai 1991.

Conclusion

Enjeux modérés

La zone d'étude est majoritairement concernée par un risque d'inondation par remontée de nappe. Les risques feu de forêt ne sont toutefois pas négligeables étant donnée la proximité du massif de Sulauze, ayant un risque avéré d'incendie.

La zone d'étude n'est pas concernée par le zonage du PPRn Mouvement de terrains, et n'est pas situé dans une zone à risques sismiques particuliers.

Sensibilité au projet faible.

3/2 ANALYSE DU PATRIMOINE NATUREL

3/2/1 PÉRIMÈTRES À STATUTS

Le projet est inclus dans :

- 1 périmètre Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »

Et situé à proximité de :

- 3 périmètres Natura 2000,
- périmètres d'inventaires :
 - 2 Zones Naturelles d'intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1,
 - 2 ZNIEFF de type 2.

Ces périmètres sont listés ci-dessous.

Nom du site	Type	Habitat(s) et espèce(s) déterminant(e-s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Réserve Naturelle des Coussouls de Crau	RNN	1 habitat naturel et plusieurs espèces d'oiseaux	A près de 3 km	Les habitats de la zone d'étude sont relativement différents de ceux présents dans la RNN et séparés de celle-ci par un important maillage d'infrastructures.
FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »	ZSC	6 habitats naturels dont 2 prioritaires - 9 espèces de chauves-souris – 1 espèce de tortue, 1 espèce de poissons et 4 espèces d'invertébrés	Recouvre la zone d'étude	Le chevauchement de ces deux zones établit un lien écologique automatique entre elles.
FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre »	SIC	20 habitats naturels dont 5 prioritaires – 7 espèces de chiroptères – 1 espèce de tortue – 2 espèces d'invertébrés	A environ 2 km	Seules les chauves souris pourraient ponctuellement venir chasser sur la zone d'étude.
FR9310064 « Crau »	ZPS	31 espèces d'oiseaux visées à l'annexe I de la Directive Oiseaux dont l'Outarde canepetière, l'Ædicnème criard et le Rollier d'Europe	A mois de 500 m	Les habitats de la zone d'études sont différents mais pourraient ponctuellement être exploités par certaines espèces de la ZPS en alimentation.
FR9310069 « Garrigues de Lançon et chaînes alentour »	ZPS	21 espèces d'oiseaux caractéristiques des milieux ouverts méditerranéens dont l'Aigle de Bonelli	A plus de 7 km	Etant donnée la grande distance qui sépare ces deux zones et la surface réduite de la zone d'étude, son attrait pour les espèces du site semble limité.

Tableau 8 : Périmètres réglementaires et Natura 2000 à proximité de la zone d'étude (Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014)

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- Les ZNIEFF de type I : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux délictuels, de diversité d'écosystèmes,
- Les ZNIEFF de type II : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

Nom du site	Type	Habitats et espèce(s) déterminant(e-s)	Distance avec le projet	Lien écologique
n°13157167 « Crau sèche »	I	6 espèces d'invertébrés – 11 espèces d'oiseaux – 7 espèces de plantes	A 2,5 km	Seules les espèces d'oiseaux sont susceptibles de parcourir cette distance. Cependant, l'intérêt du secteur pour elles semble relativement réduit.
n°13100145 « Poudrière de Saint Chamas »	I	3 espèces d'oiseaux : Rollier d'Europe, Butor étoilé et Lucinole à Moustaches	A 2,5 km	Le Rollier d'Europe a été avéré au sein de la zone d'étude et pourrait parcourir les 2,5 km qui le sépare de cette ZNIEFF.
n°13157100 « Crau »	II	7 espèces d'invertébrés – 1 espèce de mammifères – 13 espèces d'oiseaux – 1 espèce de tortue – 18 espèces de plantes	A près de 1,5 km	Seules quelques espèces très mobiles sont susceptibles d'utiliser de manière ponctuelle la zone d'étude.
n°13157100 « Collines d'Istres, Miramas, Sulauze, Monteau, La Quinsane »	II	6 espèces de plantes 2 espèces d'oiseaux : Tadorne de Bélon et Grand Duc d'Europe	A moins de 50 m	Seul le Grand duc pourrait exploiter ces zones, en alimentation.

Tableau 9 : Périmètres d'inventaires à proximité de la zone d'étude (Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014)

Il est à noter que le projet fait l'objet d'une évaluation appropriée des incidences Natura 2000 pour trois sites :

- FR9301595 « Crau centrale –Crau sèche »
- FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre »
- FR9310064 « Crau »

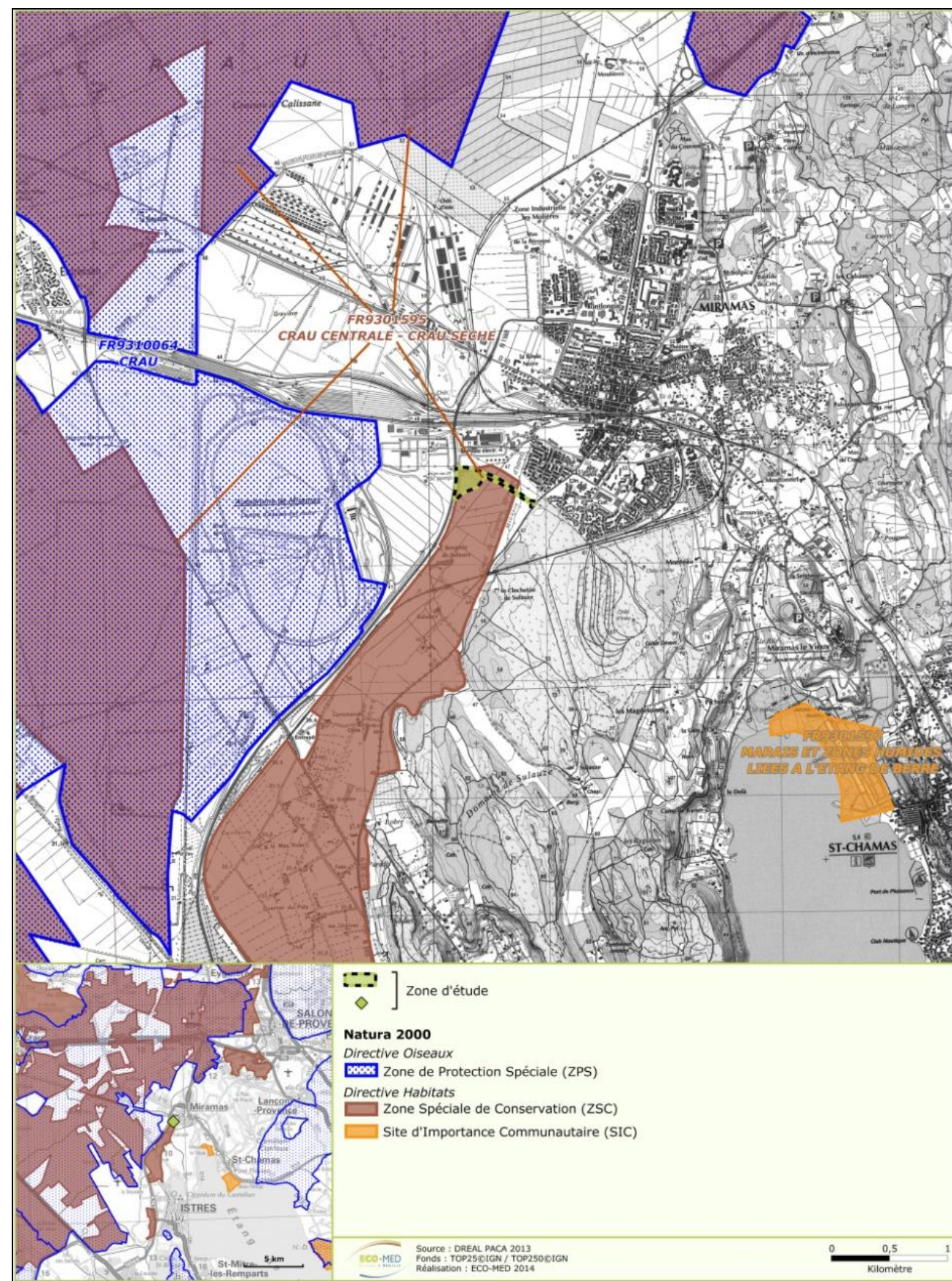


Figure 31 : Localisation des périmètres réglementaires (Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014)

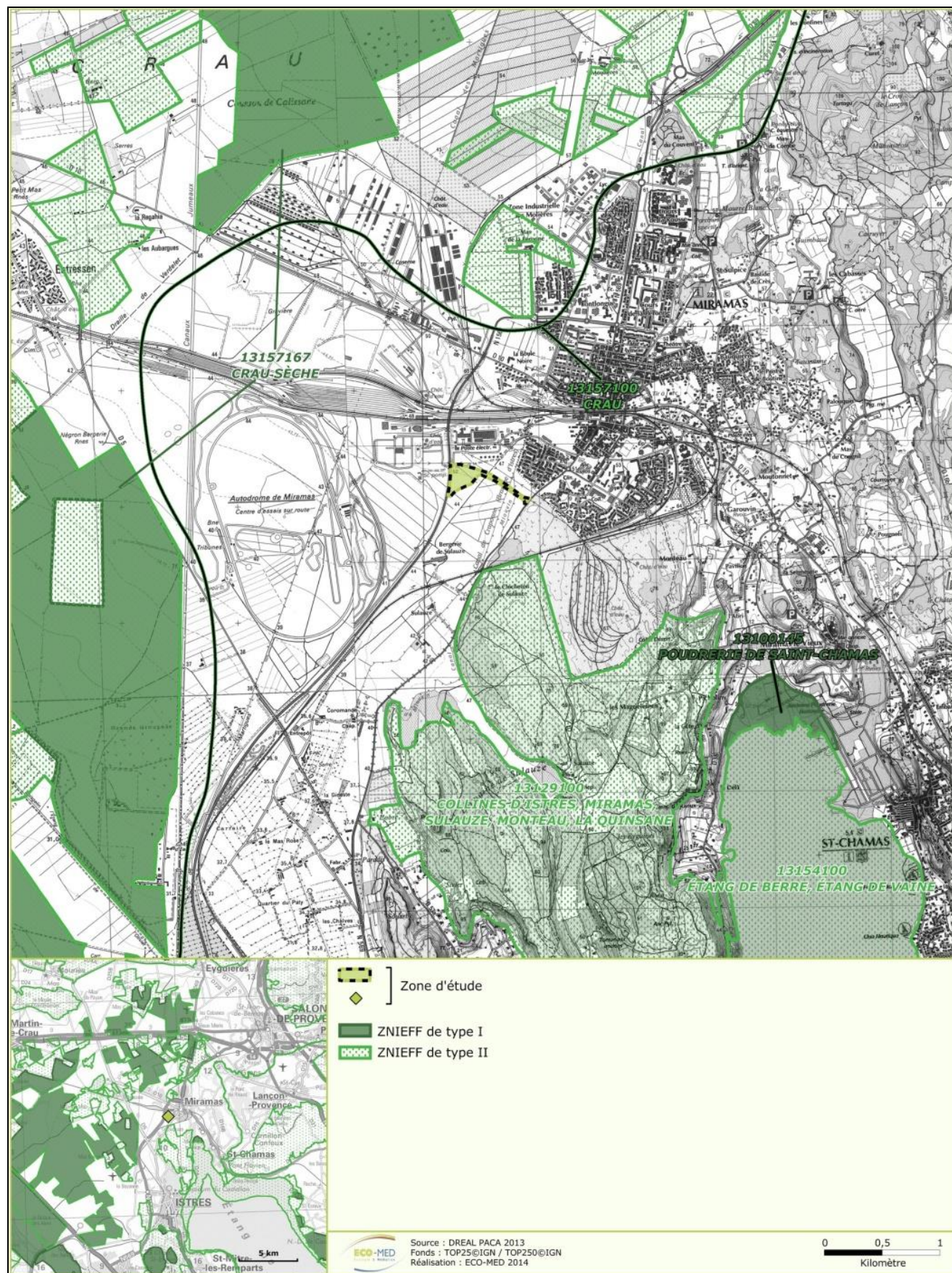


Figure 32 : Localisation des périmètres d'inventaires (Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014)

3/2/2 DESCRIPTION DES INVENTAIRES

3/2/2/1 Méthodologie

La méthodologie des investigations est présentée dans le chapitre 10 « Présentation des méthodes utilisées ».

3/2/2/2 Calendrier des inventaires

Le tableau ci-dessous présente les date de prospection par compartiment étudié :

Compartiment étudié	Experts	Dates des prospections	Pression de prospection
FLORE / HABITATS	Jérôme VOLANT	07 mai 2013 09 juillet 2013 20 mars 2014	2 jours
ZONES HUMIDES	Erell QUINTINO DOS SANTOS	20 juin 2013	1 jour
INVERTEBRES	Stéphane PUISSANT	21 mai 2013 25 juin 2013	1,5 jour
BATRACHOLOGIE	Grégory DESO	20 février 2014 20 mai 2013	0,5 jour et 0,5 nuit
HERPETOLOGIE	Grégory DESO	20 mai 2013 28 mai 2013	1 jour
OISEAUX	Michel LEPLEY	17 mai 2013	1 jour
MAMMIFERES	Chloé GUIRAUD	4 juin 2013 29 Août 2013	0,5 jour et 2 nuits

3/2/2/3 Monographies détaillées

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

	Enjeu local de conservation				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

A noter que l'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Il a été déterminé par Eco-Med dans le cadre de la présente étude d'impact.

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution,
- la vulnérabilité biologique,
- le statut biologique,
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation sont rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougorgne familier) peuvent ne pas être détaillées.

Les monographies ci-après précisent notamment :

- le statut réglementaire des habitats ou espèces (protection européenne, nationale, régionale, ...),
- le statut des livres rouges et listes rouges.

En effet, les listes rouges analysent le risque d'extinction des espèces ou sous-espèces végétales et animales à l'échelle d'un territoire géographique (liste mondiale, liste nationale, listes régionales).

C'est sur les mêmes bases méthodologiques, définies dans le cadre de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), qu'a été élaboré le livre rouge de la flore menacée de France

3/2/3 LES HABITATS NATURELS

3/2/3/1 Contexte de la zone d'étude

La zone d'étude se trouve dans un contexte agricole en périphérie de zones urbanisées. Elle est en partie composée de prairies de fauches, ripisylves, friches sèches et de haies de cyprès.

Elle est également traversée par quelques canaux comme le canal de Craonne et le canal du Blaqueiron.



Aperçu de la zone d'étude

J. VOLANT, 07/05/2013, Istres (13)

3/2/3/2 Inventaire des habitats naturels

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés en fonction de leur représentation relative sur la zone d'étude. Le premier habitat caractérisé est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier ayant la superficie la plus restreinte.

Prairies de fauche (code CORINE Biotopes : 38.22, code EUR27 : 6510)

Ces milieux ont une origine totalement artificielle. Dans le secteur de la plaine de Crau, elles ont, pour la plupart, été créées à partir de surfaces de coussouls (parcours de pâturage extensif) épierrées puis régulièrement arrosées.

Les prairies subissent plusieurs coupes au cours d'une année puis servent ensuite au pâturage ovin. Elles présentent généralement une diversité végétale peu élevée. En effet, ce sont des écosystèmes irrigués artificialisés se développant en basse Provence, plutôt soumises à des périodes de sécheresse estivale. À l'inverse, ces prairies représentent parfois des zones de « refuge » originales pour un cortège faunistique intéressant et donc non négligeable, rare dans ce secteur biogéographique et bioclimatique.

D'un point de vue phytosociologique, cet habitat se rattache à la classe de l'Arrhenatheretea, avec comme principales plantes caractéristiques sur la zone d'étude : le Trèfle commun (*Trifolium pratense*), le Gazon d'Angleterre (*Poa trivialis*), le Lotier commun (*Lotus corniculatus*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), le Dactyle (*Dactylis glomerata*) et le Plantain étroit (*Plantago lanceolata*).

Pour ces raisons, les prairies de fauches représentent **un faible enjeu local de conservation**.



Prairie de fauche

J. VOLANT, 07/05/2013, Istres (13)

Dans la typologie CORINE Biotopes, cette formation se rapproche de l'habitat « Prairie à fourrage des plaines » (code CORINE : 38.2) et se rattache d'après la directive Habitats à l'habitat d'intérêt communautaire « Prairies maigres de fauche de basse altitude » (code EUR27 : 6510).

Friches sèches méditerranéennes (code CORINE Biotopes : 87.1 x 87.2, code EUR27 : Néant)

Quelques zones enrichies sont présentes dans la zone d'étude, essentiellement dans la partie ouest. Ce type d'habitat semi-naturel s'installe principalement suite à des modifications du milieu naturel.

Les espèces qui se rencontrent dans ces milieux sont l'Avoine barbue (*Avena barbata*), la Scabieuse des jardins (*Sixalix atropurpurea*), l'Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), le Chiendent des champs (*Elytrigia campestris*), le Chardon Marie (*Sylibum marianum*), le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), le Piptathère faux millet (*Piptatherum miliaceum*), l'Orge des rats (*Hordeum murinum*) et divers bromes (*Bromus spp.*), le Trèfle des champs (*Trifolium campestre*), le Spartier (*Spartium junceum*), etc.



Friches sèches présentes dans la zone d'étude
J. VOLANT, 07/05/2013 et 09/07/2013, Istres (13)

A noter que certaines parties de ces friches sont embroussaillées. Elles sont notamment colonisées par la ronce (*Rubus ulmifolius*), le Spartier (*Spartium junceum*), voire ponctuellement par quelques Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Dans la typologie CORINE Biotope, ce milieu est assimilable aux habitats « Terrain en friche » (87.1) et « Zones rudérales » (87.2). Il présente un **faible enjeu local de conservation**.

Ripisylves à peupliers (code CORINE Biotopes : 44.612, code EUR27 : 92A0), ZH

Elles s'observent en bordure (« liseré ») des cours d'eau. Localement, la zone d'étude est parcourue par deux canaux, celui de Craponne et du Blaqueiron. C'est ce dernier qui présente une ripisylve. Les arbres qui la constituent sont caractéristiques du secteur bioclimatique et biogéographique local. La strate arborée est composée de ligneux caducs méditerranéens hygrophiles tels que le Peuplier blanc (*Populus alba*), le Peuplier noir (*Populus nigra*) ou le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*). Une espèce introduite, le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), est assez bien représentée localement.



Boisement à peupliers
J. VOLANT, 09/07/2013, Istres (13)

Selon la typologie CORINE Biotopes, cet habitat peut être rattaché au type « Galeries de peupliers provenço-languedociennes » (44.612). Dans la typologie de la directive Habitats, il correspond à l'habitat « Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* », qui est d'intérêt communautaire (code EUR27 : 92A0). Les éléments précédemment exposés permettent de considérer l'habitat faiblement à modérément typique selon les secteurs.

Cet habitat enrichit la mosaïque de milieux naturels. Il constitue un corridor emprunté par la faune pour se déplacer mais également par un certain nombre d'espèces d'oiseaux comme site de nidification. **Son enjeu local de conservation est modéré.**

Pelouses sub-nitrophiles (code CORINE Biotopes : 34.8, code EUR27 : néant)

Ces pelouses sont intermédiaires entre des pelouses sèches semi-naturelles et des friches sèches méditerranéennes. Ainsi des espèces comme la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*), l'Egilope oval (*Aegilops ovata*), le Géranium à feuilles molles (*Geranium molle*), le Lagure queue-de-lièvre (*Lagurus ovatus*), différents trèfles (*Trifolium campestre*, *T. stellatum*) et divers bromes (*Bromus spp.*), etc. se rencontrent dans ce type de milieu.

Ces pelouses ressemblent à des friches sèches mais ont une physionomie plutôt rase.



Pelouse sub-nitrophile

J. VOLANT, 09/07/2013, Istres (13)

Dans la typologie CORINE Biotope, ce milieu est assimilable à l'habitat « Prairies méditerranéennes subnitrophiles » (34.8).

Au vu des analyses écologiques, ces pelouses sub-nitrophiles présentent **un faible enjeu local de conservation.**

Fossés et petits canaux (code CORINE Biotopes : 89.22, code EUR27 : Néant)

Localement, la zone d'étude est traversée par deux canaux, celui de Craponne (branches d'Istres) et celui du Blaqueiron. Ces canaux ont été réalisés à des fins agricoles.

Le canal de Craponne traverse la zone d'étude en s'écoulant du nord vers le sud. Les berges de ce canal sont couvertes d'une roselière.

Le canal du Blaqueiron présente des berges plus naturelles mais très abruptes. C'est au sommet de ces berges que ce développe une ripisylve.

Selon la typologie CORINE Biotopes, ces milieux correspondent à l'habitat « Fossés et petits canaux » (89.22).

D'un point de vue strictement botanique, ces fossés et canaux ne présentent pas réellement d'intérêt, notamment en raison d'une végétation banale ou absente. Ce de fait, ils revêtent **un faible enjeu local de conservation.** Cependant, ils peuvent présenter un intérêt en termes de fonctionnalités, en jouant un **rôle de corridor écologique** pour certaines espèces animales.



Canal de Craponne bordé de roseaux

J. VOLANT, 09/07/2013, Istres (13)



Canal du Blaqueiron

J. VOLANT, 09/07/2013, Istres (13)

Roselières (code CORINE Biotopes : 53.1, code EUR27 : Néant), ZH

La roselière est une formation dominée par le Roseau (*Phragmites australis*), dont la forte densité entraîne une faible diversité spécifique de l'habitat. Le peuplement observé dans la zone d'étude est situé en bordure du canal de Craponne. Ici, presque aucune autre espèce ne s'y développe mis à part le Roseau.

Cet habitat est en principe peu vulnérable en absence de modification de sa ressource en eau. En effet, sa densité freine fortement toute autre dynamique végétale.

Cette roselière est piquetée de quelques Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Ce milieu présente **un faible enjeu local de conservation**.



Roselière en bordure du canal
J. VOLANT, 09/07/2013, Istres (13)

Cependant, il est concerné par la législation sur les zones humides d'après l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 et précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement car il en remplit les conditions d'éligibilité :

- habitat dont le code CORINE Biotopes est inscrit dans la liste des « habitats caractéristiques des zones humides »,
- espèces dominantes de l'habitat inscrites dans la liste des « espèces indicatrices de zones humides » (*Phragmites australis*).

Haies arborées (code CORINE Biotopes : 84.1, code EUR27 : Néant)

Quelques grandes haies sont présentes dans la zone d'étude et entrecouperont quelques prairies de fauches. Elles sont en majeure partie composées de Cyprès d'Italie (*Cypressus sempervirens*) et présentent une faible diversité d'espèces même si quelques feuillus (Figuier, Amandier, Robinier, Frêne, etc.) tendent ponctuellement à les diversifier.



Haies arborées
J. VOLANT, 07/05/2013, Istres (13)

Ces haies se rapprochent de l'habitat « alignement d'arbres » (code CORINE Biotopes : 84.1).

Au vu des éléments mentionnés précédemment, elles présentent un **très faible enjeu local de conservation**.

Surfaces artificielles : routes, etc. (code CORINE Biotopes : 86.2, code EUR27 : néant)

Une petite partie nord-est de la zone d'étude est occupée par des surfaces artificielles.

Ces surfaces sont exclusivement constituées de linéaires dédiés à la circulation comme des routes goudronnées et des pistes.

Cet habitat constitue **un enjeu local de conservation nul**.

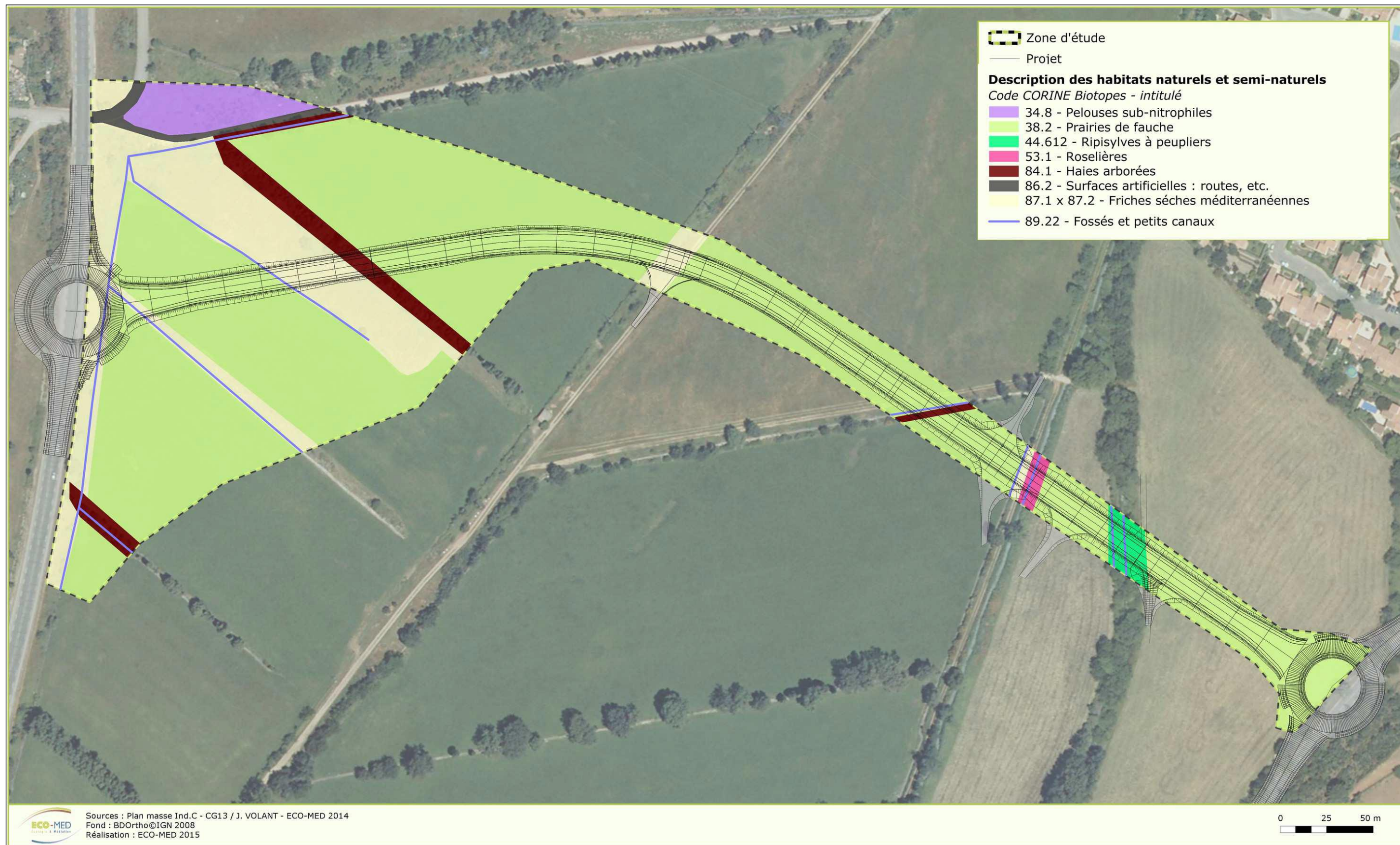


Figure 33 : Carte de synthèse des habitats naturels
 (Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014)

3/2/4 LES ZONES HUMIDES

3/2/4/1 Délimitation des zones humides au regard du critère botanique

Parmi les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'étude, 2 habitats sont cotés « H », c'est à dire caractéristiques de zones humides, d'après l'arrêté du 24 juin 2008. Il s'agit des habitats :

- Ripisylves à peupliers (code CORINE Biotopes : 44.612), qui couvre une superficie de 635 m²,
- Roselières (code CORINE Biotopes : 53.1), qui s'étend sur 266 m².

Selon les critères botaniques les zones humides identifiées dans la zone d'étude représentent une superficie totale de 901m².

Concernant les autres habitats naturels, 2 d'entre eux sont cotés « p », c'est à dire que le critère végétation en permet pas à lui seul de déterminer leur caractère humide ou non. Il s'agit des :

- Prairies de fauche (code CORINE Biotopes : 38.),
- Friches sèches méditerranéennes (code CORINE Biotopes : 87.1 x 87.2).

L'expertise pédologique est donc nécessaire afin de préciser leur statut.

3/2/4/2 Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

L'expertise pédologique a été menée sur les habitats cotés « p » suscités (ensemble des habitats de la zone d'études exceptés les « H »), jugés potentiellement humides. Dans le cadre de cette étude, aucun sondage n'a pu aboutir en raison du contexte du sol au niveau des points de relevé. En effet, le sol y est essentiellement composé de galets de Crau bloquant la progression de la tarière. En effet, sur 7 sondages tentés, 6 ne dépassent pas 40 cm de profondeur ; profondeur ne permettant pas la prise en compte du critère pédologique. Un seul sondage est arrivé à 1 m de profondeur permettant d'obtenir des informations sur le sol étudié.

Malgré le peu d'informations récoltées sur le terrain un type de sol a été défini grâce au sondage n°2. Il s'agit d'un **Fluvisol**.

- Dénomination scientifique :

(Référentiel pédologique, AFES, Baize & Giraud, 1995 et 2008)

- Descriptif :

Sols alluviaux fluviaux, non ou peu évolués, relativement homogènes ou hétérogènes en fonction des éléments transportés par le cours d'eau, marqués par la présence d'une nappe phréatique alluviale ou temporaire à fortes oscillations, généralement inondables en période de crues.

- Descriptif du sondage associé – sondage n°2 :

Sol limoneux, humide avec la présence de cailloux. Présence de traces de réduction à 45 cm, mais à partir de 65 cm ces traces disparaissent. Le sondage est négatif malgré la présence de traces de réduction. En effet, leur apparition ne correspond pas aux conditions pédologiques attendues par l'arrêté du 1 octobre 2009.

Ce type de sol n'est pas ici caractéristique de zone humide.



Sondage n°2, sondage négatif.

E.QUINTINO DOS SANTOS, 20/06/2013, Miramas (13)

Au regard des critères pédologiques et de la topographie, aucune entité de zone humide n'a été identifiée.

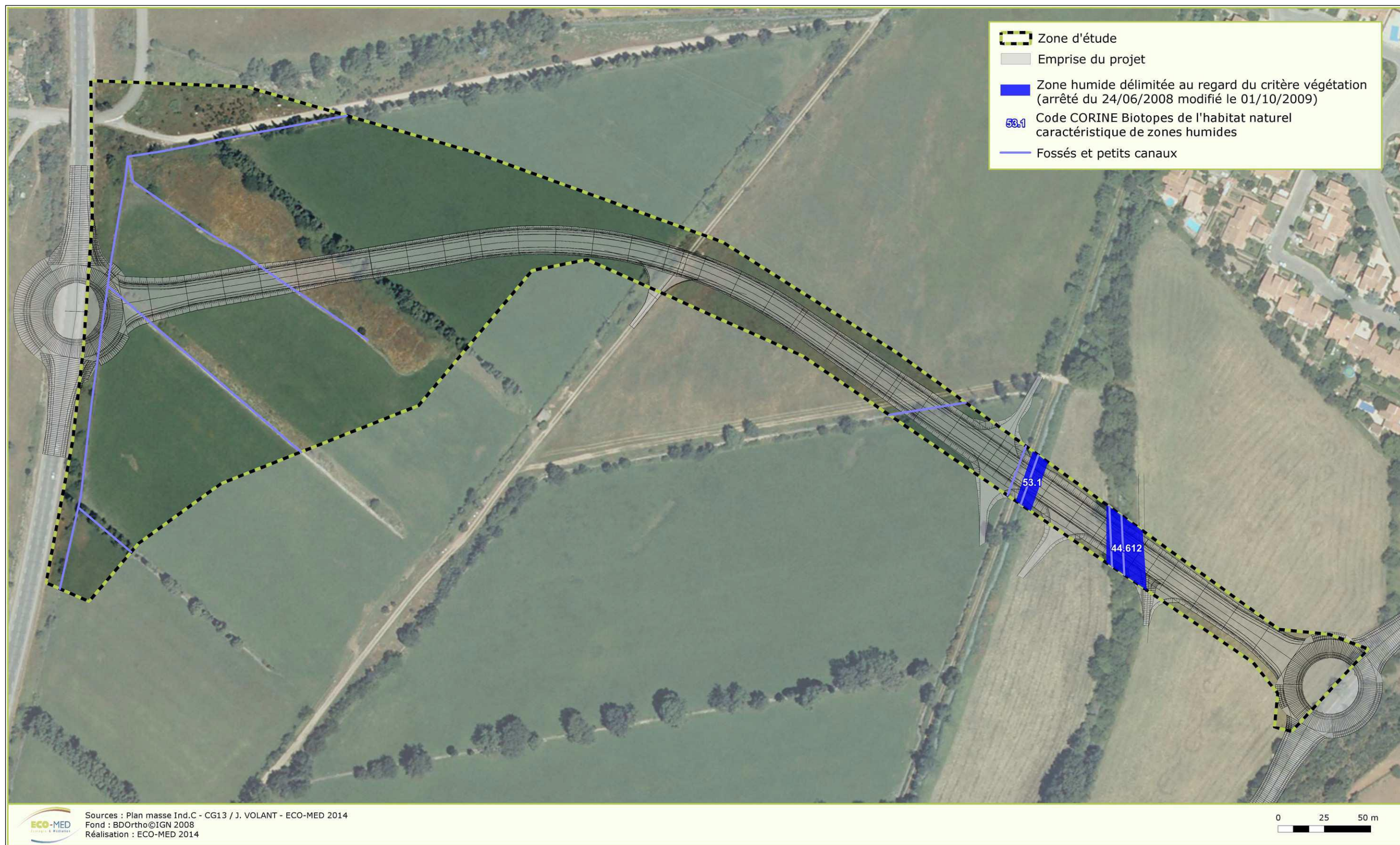


Figure 34 : Carte de synthèse des zones humides
 (Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014)

3/2/5 LA FLORE

Une liste de 138 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe.

Aucune espèce à enjeu local de conservation fort, modéré ou faible n'est avérée ni jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude malgré des prospections ciblées.

3/2/5/1 Espèce à enjeu local de conservation fort

L'Hélianthème à feuilles de Marum (*Helianthemum marifolium*) est connu à proximité de la zone d'étude. Les prospections ont été ciblées sur la recherche de cette espèce mais aucun individu n'a été observé dans la zone d'étude, aucun habitat favorable n'y étant présent.

Par conséquent, cette espèce est jugée absente de la zone d'étude.

3/2/5/2 Espèce à enjeu local de conservation modéré

L'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*) est connu à proximité de la zone d'étude. Les prospections de terrain réalisées à une période favorable à l'observation de cette espèce n'ont pas permis de l'avérer cette espèce, les milieux présents étant peu favorables. De même, la Gagée des champs (*Gagea villosa*) a aussi été recherchée mais celle-ci n'a pas été contactée.

Par conséquent, l'Ophrys de Provence et la Gagée des champs sont jugées faiblement potentielles dans la zone d'étude, voire absentes

3/2/6 LA FAUNE

3/2/6/1 Insectes et arthropodes

Une liste de 37 taxons avérés a été dressée, elle est présentée dans le rapport d'état initial écologique joint en annexe de la présente étude d'impact.

Sont détaillées dans ce paragraphe des espèces bénéficiant d'un statut de protection ainsi que celles dont la valeur patrimoniale est jugée importante au niveau local. Les espèces potentielles sont également abordées.

La plupart des espèces recensées sont considérées comme communes, voire très communes. La biodiversité en espèces d'invertébrés semble relativement peu importante. Seulement une espèce présentant un enjeu local de conservation modéré a été observée. Cette espèce est protégée au niveau national.

Deux espèces potentielles sont présentées dans le cadre de ce travail : le Criquet tricolore (*Paracnema tricolor ssp. bisignata*) et le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus ssp. albomarginatus*). Concernant les autres espèces à enjeux, la zone d'étude se trouve relativement isolée des premiers pointages présents dans le département. Enfin, les autres espèces à enjeux connues à proximité se développent dans des milieux qui ne sont pas présents au sein de la zone d'étude.

Seul le Grand Capricorne fortement potentiel, pourrait être retenu dans le cadre de ce travail. Cependant, étant donné son ELC faible et le fait qu'il n'a pas été avéré de façon certaine au sein de la zone d'étude, il ne fera pas l'objet d'une monographie.

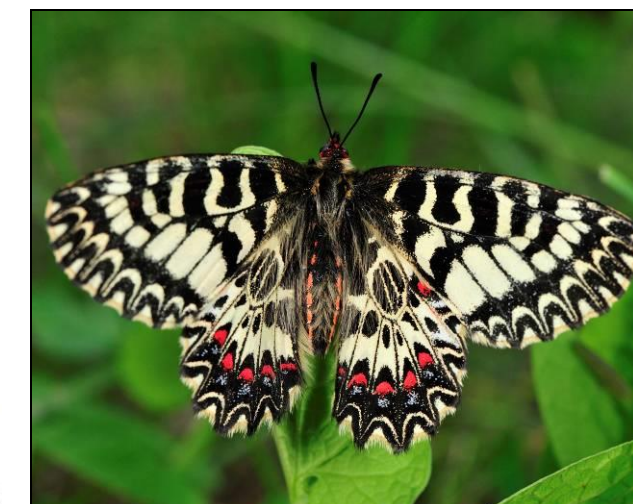
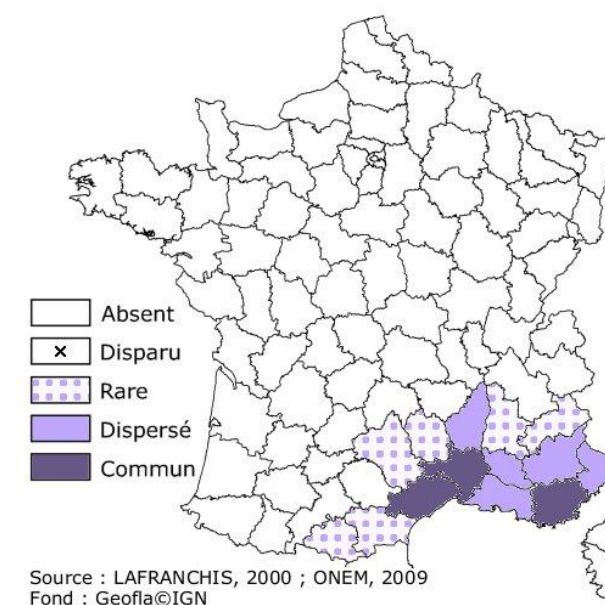
a) Espèce à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce à enjeu local de conservation fort n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

b) Espèces à enjeu local de conservation modéré

Espèce avérée :

- Diane (*Zerynthia polyxena*), PN2, DH4, BE2



Diane sur sa plante hôte

Répartition nationale et abondance de la Diane

La Diane est un papillon de jour dont l'aire de répartition en France est limitée aux départements soumis aux influences méditerranéennes. La France constitue son extrême limite de répartition à l'ouest de son aire. En Provence, elle est localisée mais relativement abondante, bien que le nombre de ses stations diminue régulièrement du fait principalement de l'urbanisation et des changements dans les pratiques agricoles. On la trouve en général dans des biotopes humides, le plus souvent dans les prairies et bois clairs bordant les rivières. Elle pond ses œufs sur l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), plante-hôte principale de ses chenilles.

La Diane bénéficie en France d'un **statut juridique fort**, puisqu'elle est **protégée** au plan national. En plus d'être protégée en France, la Diane est inscrite à l'annexe 4 de la directive Habitats. Dans le « Programme national de restauration pour la conservation des Lépidoptères diurnes » (OPIE, 2001), la Diane est classée dans le groupe des espèces dont l'habitat est considéré comme « menacé » sur l'ensemble de son aire et dont la gestion conservatoire est de « priorité moyenne » (Cat. A - Pr. 3).

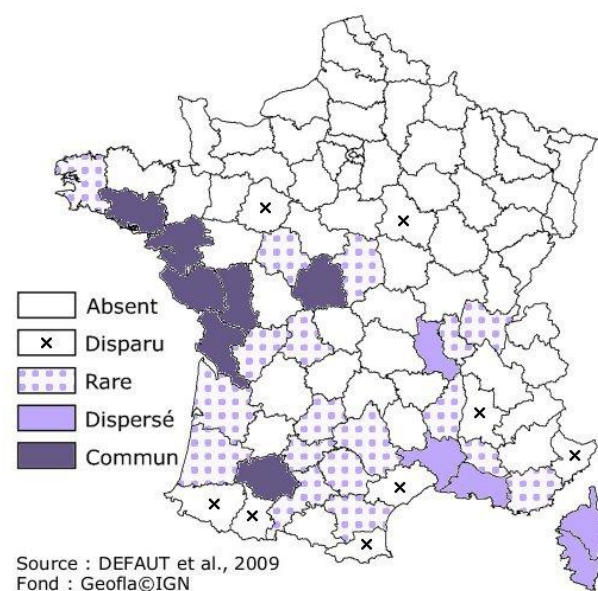
Contexte local :

Quelques chenilles ont été observées au cœur de la zone d'étude, le long d'une haie et sur l'Aristolochie à feuille ronde. Cette Aristolochie a également été observée au nord-ouest de la zone d'étude, le long d'un canal artificiel. Cependant dans ce secteur, aucune chenille n'a pu être observée sur la plante hôte.

Son enjeu local de conservation est jugé modéré.

Espèces fortement potentielles

- Criquet tricolore (*Paracrinema tricolor bisignata*), LR3



Répartition nationale et abondance du Criquet tricolore

Criquet tricolore
S. PUISSANT, 29/08/2013, Marignane (13)

Le Criquet tricolore est présent dans une grande partie du bassin méditerranéen. En France, connu actuellement dans une trentaine de départements, il est principalement présent dans les régions méridionales (y compris en Corse) et atlantiques. Inféodé aux habitats herbacés humides, on le trouve principalement en plaine, dans les marais, les prairies humides ou au bord des cours d'eau.

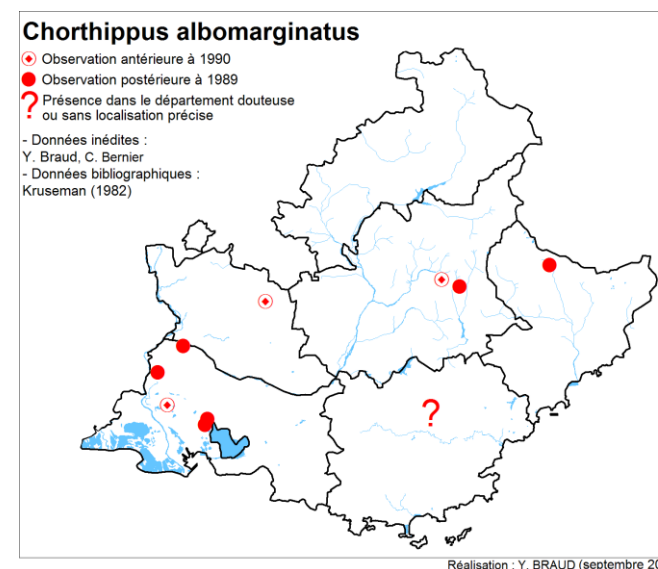
Cette espèce est inscrite sur la liste rouge des orthoptères de France de 2004 (SARDET & DEFAUT) dans la catégorie des « espèces en danger, à surveiller » (LR3).

Contexte local :

Cette espèce a été trouvée en 2008 par un entomologiste d'ECO-MED dans des prairies hygrophiles à foin de Crau bordant la partie sud-est de la zone d'étude, en compagnie du Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus ssp. albomarginatus*). Etant donnée leur ancienneté, ces données ne permettent pas d'affirmer que cette espèce est toujours présente. Par ailleurs, elle n'a pas été retrouvée cette année sur la zone d'étude mais à proximité immédiate. Sa présence y est donc jugée fortement potentielle au vu des habitats présents.

Son enjeu local de conservation est jugé modéré.

- Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus ssp. albomarginatus*)



Criquet marginé
Y. BRAUD, 07/2007 Istres (13)

Répartition en PACA du Criquet marginé

Le Criquet marginé est commun dans une grande partie de la France (zones atlantiques et septentrionales notamment, connu dans 85 départements). En PACA, il l'est beaucoup moins, puisque son observation sur le site d'Istres serait seulement en 2007 la sixième mention historique dans la région, et seulement la quatrième pour le département des Bouches-du-Rhône (déjà mentionné des marais de Crau et en Basse Durance). Une autre station fut découverte en 2008 à Tarascon (13). L'espèce s'avère donc être réellement rare dans le département. Le Criquet marginé est très caractéristique des prairies humides. Cette espèce est non menacée au niveau national mais considérée comme proche de l'extinction dans le domaine méditerranéen (SARDET & DEFAUT, 2004).

Contexte local :

Cette espèce est caractéristique des prairies humides dans le sud de la France. A l'instar du Criquet tricolore, elle a été découverte en 2007, au sud-est de la zone d'étude, par l'un des entomologistes d'ECO-MED. Au sein de la zone d'étude, elle pourrait exploiter les prairies de fauches. Sa présence ne peut cependant pas être jugée certaine puisque les données bibliographiques sont relativement anciennes et que l'espèce n'a pas été retrouvée lors des inventaires de 2013.

Son enjeu local de conservation est jugé modéré.

c) Espèces à ELC modéré non contactées malgré les prospections ciblées

L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*) et la Magicienne dentelée (*Saga pedo*) ont tout particulièrement été recherchées dans la zone d'étude.

Malgré des recherches ciblées sur ces trois espèces, aucune n'a pu être avérée. Les canaux présents dans et en pourtour de la zone d'étude ne sont pas favorables à l'**Agrion de mercure** : ils sont soit trop fermés par la végétation rivulaires, soit trop bétonnés. Dans un cas comme dans l'autre, ces facteurs empêchent le développement d'une végétation aquatique adaptée, indispensable à la reproduction de l'Agrion de Mercure. Concernant la **Zygène cendrée**, l'absence d'observation pour cette Zygène n'est guère étonnante dans la mesure où ce papillon n'est pas connu de ce secteur du département OPIE-PROSERPINE (2009). Enfin, pour la **Magicienne dentelée** également non avérée dans le cadre de ce travail, les milieux du secteur d'étude ne sont pas favorables à la reproduction de cette espèce.

En l'absence d'observation et compte-tenu des éléments précédents, l'**Agrion de mercure**, la **Zygène cendrée** et la **Magicienne dentelée** ne sont pas considérés comme potentielles dans la zone d'étude.

Cas particulier

Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*, PN2, DH2, DH4, BE2) n'a pas été avéré malgré des prospections ciblées. Cependant, un bosquet de Chêne vert et de Frêne comportant quelques arbres relativement âgés pourrait servir d'habitat de reproduction pour l'espèce (point GPS N 43,46401° - E 04,95537°). Quelques larves d'insectes saproxylophages y ont été retrouvées sans pouvoir être identifiées. Le Grand Capricorne présentant **un faible enjeu local de conservation**, le Grand Capricorne ne sera pas traité davantage dans le cadre de ce rapport.

d) Bilan cartographique des enjeux



Figure 35 : Carte de synthèse des enjeux entomologiques
 (Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014)

3/2/6/2 Amphibiens

Une liste de 3 espèces avérées à faible enjeu local de conservation a été dressée, et présentée en annexe 4. Aucune zone favorable à la reproduction n'a été découverte au sein de la zone d'étude.

a) Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce à fort enjeu local de conservation n'est avérée ou jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

La présence du Pélobate cultripède, était jugé potentielle au vu de la bibliographie. Néanmoins, aucune zone de reproduction favorable n'a été observée sur le terrain. De même, les milieux terrestres sont assez faiblement attrayants pour cette espèce.

b) Espèce à enjeu local de conservation modéré

Espèce avérée

Aucune espèce à enjeu local de conservation modéré n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

Espèce fortement potentielle :

- Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), PN3, BE3, Habitat terrestre, Transit

Le Pélodyte ponctué est une espèce ibéro-française. Il est répandu sur une large partie du territoire, mais peu présent dans l'est de la France. Espèce de plaines et de plateaux, elle est inféodée aux milieux ouverts à semi-ouverts. C'est une espèce pionnière qui colonise les milieux créés ou modifiés par l'homme. Les milieux de prédilection pour la ponte sont essentiellement des milieux temporaires de faible profondeur.

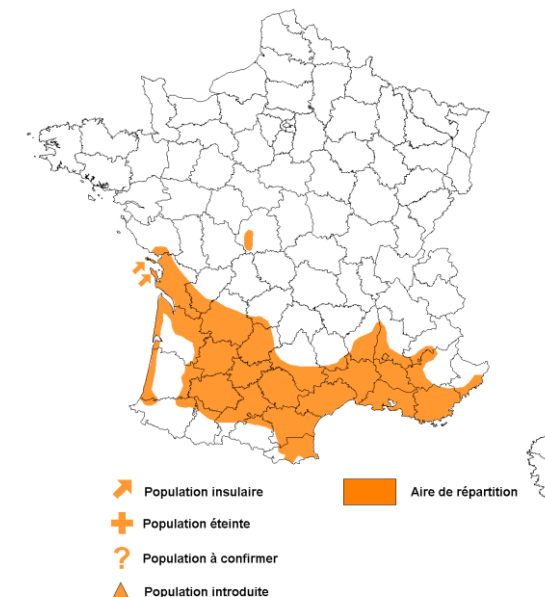
Une étude assez récente montre un déclin du Pélodyte ponctué en région méditerranéenne (Languedoc-Roussillon) qui pourrait avoir pour origine l'introduction de poissons dans les mares.

Contexte local :

Le Pélodyte ponctué est jugé fortement potentiel au sein de la zone d'étude, uniquement pendant sa phase terrestre. Aucune zone d'eau temporaire ou permanente favorable à la reproduction de l'espèce n'a été observée au sein de la zone d'étude. La partie ouest de la zone d'étude, prairie en bordure de chemin de fer, est la zone terrestre la plus attrayante pour cette espèce. Le Pélodyte présente un enjeu local de conservation modéré.

c) Espèces avérées à faible enjeu local de conservation

- Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), PN2, DH4, BE2



Rainette méridionale adulte
S.ROINARD, 05/05/2010, Beaucaire (30)

Répartition de la Rainette méridionale en France

Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

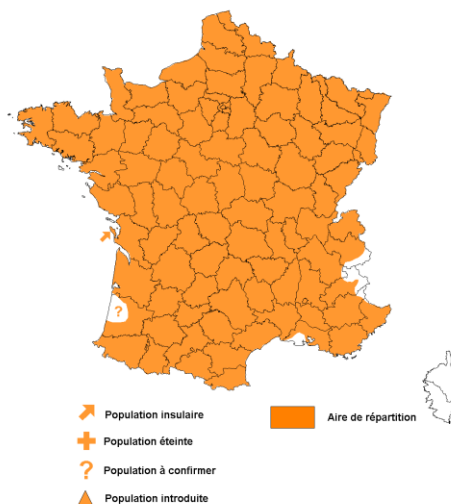
La Rainette méridionale est une espèce présente dans la péninsule Ibérique, le sud de la France et le nord de l'Afrique. Anthropophile, elle est commune dans le midi de la France où elle peut former de grandes populations. On la trouve principalement dans la végétation à proximité de points d'eau stagnante naturels, avec une végétation suffisamment riche (marais, roselières, mares, etc.). Elle dépasse rarement les 1 000 mètres d'altitude. Elle pond dans les mares, sources, fossés d'irrigation, mares temporaires et prairies inondées.

Elle reste commune et non menacée sur une grande partie de son aire de répartition.

Contexte local :

Une Rainette méridionale a été entendue au sein de la ripisylve qui traverse le centre de la zone d'étude. Néanmoins aucune zone de reproduction favorable pour cette espèce n'a été observée au sein de la zone d'étude. **Cette espèce présente un enjeu de conservation faible.**

- Crapaud commun (*Bufo bufo spinosus*), PN3, BE3, habitat terrestre, transit



Répartition du Crapaud commun en France

Crapaud commun

A. CLUCHIER, 27/06/2006, Lavillate (07)

Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

Le Crapaud commun est une espèce eurasiatique à très large répartition (de l'Afrique du nord à l'ensemble de l'Eurasie). Récemment, les Crapauds communs du Sud de la France ont été assignés à une nouvelle espèce : le Crapaud épineux (*Bufo spinosa*). Cependant, cette nouvelle taxonomie ne fait pas encore l'unanimité au sein de la communauté scientifique.

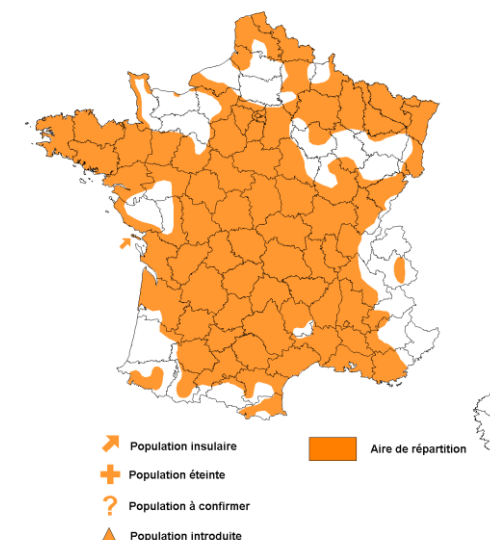
L'espèce est particulièrement abondante dans les plans d'eau permanents de grande dimension, souvent riches en poissons. De tels milieux, en périphérie de zones boisées, concentrent les plus fortes densités d'individus en période de reproduction.

Du fait de ses migrations massives, le Crapaud commun est un des amphibiens qui pâtit le plus de la circulation routière.

Contexte local :

Deux Crapauds communs adultes ont été observés au nord de la zone d'étude, entre la zone anthropisée et les ripisylves. D'une manière générale tous les habitats terrestres de la zone d'étude sont favorables pour cette espèce. Le Crapaud commun présente **un enjeu local de conservation faible**.

- Crapaud calamite (*Bufo calamita*), PN2, DH4, BE2



Répartition du Crapaud calamite en France

Crapaud calamite adulte

M. JARDE, 5/10/2010, Signes (83)

Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

Le Crapaud calamite est une espèce européenne répartie du Portugal aux pays Baltes. Largement répandu sur l'ensemble du territoire français, il affectionne particulièrement les milieux pionniers.

Des facteurs naturels menacent localement la conservation de l'espèce : la compétition interspécifique avec le Crapaud commun et la Grenouille rieuse et la fermeture du milieu par successions végétales. L'espèce est abondante en région méditerranéenne et n'est pas menacée.

Contexte local :

Un Crapaud calamite a été observé traversant la route nationale qui borde la partie ouest de la zone d'étude. Une zone de reproduction exploitée par population avait aussi été avérée, en 2008, de l'autre côté de cette route, au sein des parcs à taureau. Cette espèce présente **un enjeu local de conservation faible**.

d) [Bilan cartographique](#)



Figure 36 : Carte de synthèse des enjeux amphibiens
 (Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014)

3/2/6/3 Reptiles

Trois espèces ont été avérées lors des prospections. Elles sont présentées ci-dessous et en annexe 5.

a) Espèce à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce à fort enjeu local de conservation n'est avérée ou jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

Le Lézard ocellé est connu de part et d'autre de la zone d'étude, cette espèce a été recherchée. Néanmoins les milieux herbeux denses et inondables de la zone d'étude et les ripisylves ne sont pas favorables pour cette espèce. Nous ne considérons ainsi pas cette espèce comme **potentielle au sein de la zone d'étude**.

Concernant la potentialité de présence de la Cistude d'Europe, les habitats semblent assez peu favorables. En effet les berges des canaux sont assez abruptes et ombragées n'offrant pas vraiment de plages d'ensoleillement.

b) Espèces à enjeu local de conservation modéré

Espèce avérée

Aucune espèce à enjeu local de conservation modérée n'est avérée au sein de la zone d'étude.

Espèces fortement potentielles

- Seps strié (*Chalcides striatus*), PN3, BE3

Le Seps strié est distribué en France, en Espagne et dans le nord-ouest de l'Italie (Ligurie occidentale). Cette espèce occupe préférentiellement les milieux ouverts possédant un couvert herbacé dense.

En France, les populations de Seps strié semblent relativement fractionnées et parfois isolées en conséquence de la modification ou de perturbations de son habitat si spécifique (intensification de l'agriculture, reforestation...).

Contexte local :

Le Seps strié est connu à quelques centaines de mètres plus au nord de la zone d'étude. Cette espèce suit probablement l'axe du chemin de fer qui lui sert d'abri et de zone de reproduction. Toutefois, les prairies de fauches sont assez peu favorables en termes d'habitats pour cette espèce. **Elle présente un enjeu local de conservation qui est jugé comme étant modéré.**

- Orvet fragile (*Anguis fragilis fragilis*), PN3, BE3

L'Orvet fragile, espèce à large répartition eurasiatique, est commun en France. Cette espèce est essentiellement forestière, mais peut s'adapter à toutes sortes d'habitats pourvus d'un couvert végétal important ou d'une certaine humidité. Il peut atteindre 2400 mètres d'altitude.

L'Orvet n'est pas une espèce particulièrement menacée tant sa répartition est étendue et son amplitude altitudinale grande. De plus, il est relativement anthropophile et l'extension de la forêt dans le Midi méditerranéen est un facteur favorable à son maintien dans des habitats où il est peu abondant.

Contexte local :

L'Orvet fragile est très rare dans le département des Bouches-du-Rhône. Néanmoins, les zones de prairie de Istres et de Camargue révèlent la présence de plusieurs noyaux de population (Atlas SHF, 2013 et ECO-MED 2013). Il est possible que l'Orvet fragile soit présent dans les ripisylves de la zone d'étude favorable à cette espèce. **Cette espèce présente un enjeu local de conservation modéré.**

- Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus* = *Elaphe longissima*), PN2, DH4, BE2

La Couleuvre d'Esculape est présente du nord de l'Espagne à la mer Noire et de la Grèce au sud de la Pologne. Elle se retrouve dans une grande partie du territoire français. Elle est absente du nord du pays, d'une bonne partie du sud-ouest, des chaînes montagneuses de l'Est de la France et de la Corse. Elle affectionne surtout les forêts ensoleillées, les broussailles ainsi que les bords de champs.

Malgré sa large répartition, la Couleuvre d'Esculape est menacée sur l'ensemble de son aire de distribution en raison de la destruction de ses habitats et du trafic routier.

Contexte local :

La Couleuvre d'Esculapes est jugée potentielle dans les ripisylves et les lisières des prairies de fauche et friches de la zone d'étude. Cette couleuvre bien que rare en zone méditerranéenne est citée dans le secteur (BDD Malpolon, Atlas SHF, 2013 et ECO-MED 2013). **Cette espèce présente un enjeu local de conservation modéré.**

Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

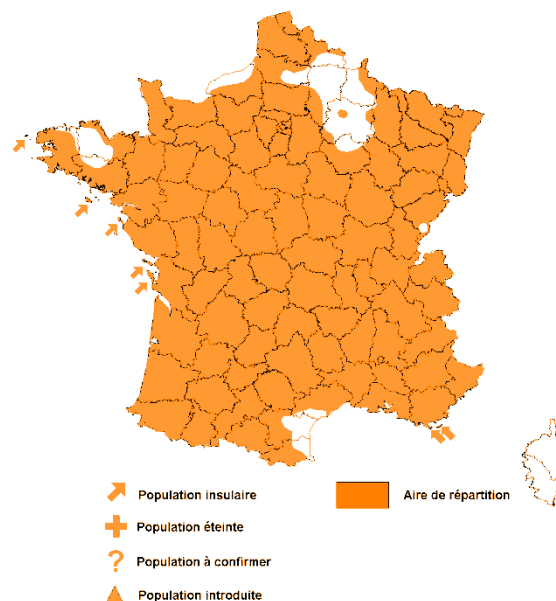
Le Psammodrome d'Edwards a été recherché mais n'a pas été observé dans la zone d'étude. Les parcelles de la zone d'étude présentent une strate herbacée qui est très dense et assez peu attrayante pour cette espèce. Nous ne considérons ainsi pas cette espèce comme potentielle au sein de la zone d'étude.

c) Espèces avérées à faible enjeu local de conservation

- Lézard des murailles (Podarcis muralis), PN2, DH4, BE2



Lézard des murailles femelle adulte
G. DESO, 15/04/2008, Istres (13)



Répartition du Lézard des murailles en France
Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

Le Lézard des murailles, espèce d'Europe moyenne et méridionale, est le reptile le plus ubiquiste de France continentale, colonisant presque tous les habitats disponibles dès lors qu'ils offrent des substrats durs et des places d'ensoleillement. Le Lézard des murailles est aussi le reptile qui s'accommode le mieux de l'anthropisation.

Cette espèce est abondante dans la majeure partie du territoire français.

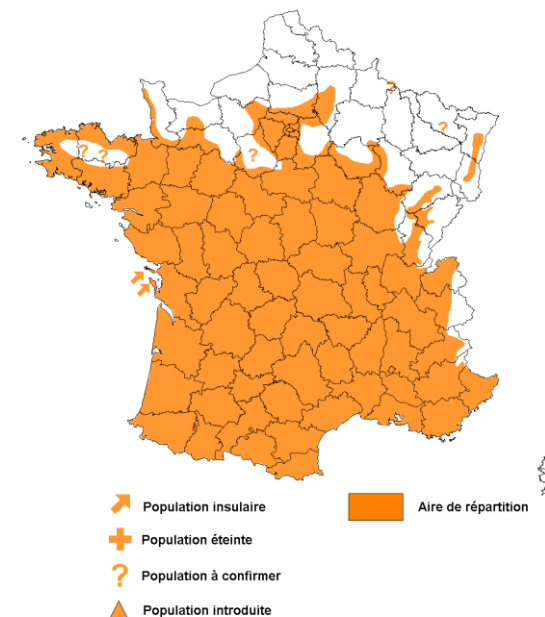
Contexte local :

Le Lézard des murailles est présent en de belles densités au sein de la zone d'étude. En effet, les lisières de prairies de fauches et friches, ainsi que les ripisylves sont colonisées par cette espèce. **Ce lézard anthropophile présente un enjeu local de conservation faible.**

- Lézard vert occidental (Lacerta bilineata bilineata), PN2, DH4, BE2



Lézard vert occidental
A. FIZESAN, 20/05/2010, St Paul-lès-Durance (13)



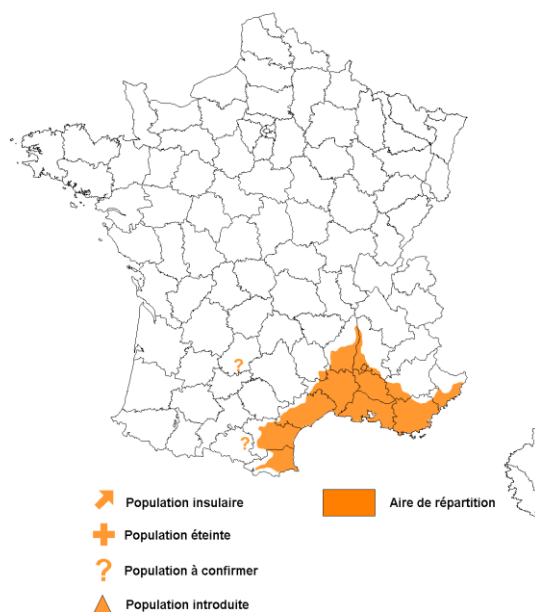
Répartition du Lézard vert occidental en France
Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

Le Lézard vert occidental, espèce médio-européenne, est largement répandu en France à l'exception du nord et de l'est de la France. Cette espèce relativement forestière se rencontre dans divers milieux de plaines et collines, ainsi qu'en montagne jusqu'à 2200 mètres d'altitude. Il tend à disparaître dans les milieux trop anthropisés.

Contexte local :

Un individu de Lézard vert occidental a été observé à l'est de la zone d'étude. D'une manière générale les lisières de prairies de fauches et friches ainsi que la ripisylve sont assez favorables pour cette espèce. Le Lézard vert occidental présente ici un enjeu local de conservation faible.

- Couleuvre de Montpellier (Malpolon monspessulanus monspessulanus), PN3, BE3, Reproduction



Couleuvre de Montpellier, mâle adulte
G. DESO, 16/04/2008, Fos-sur-Mer (13)

Répartition de la Couleuvre de Montpellier en France

Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

La Couleuvre de Montpellier est une espèce qui présente une vaste répartition circumméditerranéenne. Elle affectionne tout particulièrement les milieux ouverts : vergers, vignes, friches, garrigues, forêts claires, etc. Elle se nourrit de lézards, de petits mammifères, de jeunes oiseaux et de serpents.

Elle est abondante dans son aire de répartition française mais semble en régression ces deux dernières décennies. La fragmentation et la destruction de son habitat (urbanisation, aménagements linéaires, reforestation des garrigues ouvertes) et le trafic routier semblent en être les principales causes.

Contexte local :

Une population de Couleuvre de Montpellier est présente entre la parcelle d'étude et le chemin de fer. Tous les milieux de lisière et de ripisylve sont particulièrement favorables pour cette couleuvre. Les zones ouvertes composant la zone d'étude constituent de belles zones de chasse. Cette espèce présente ici **un enjeu local de conservation faible**.

d) Bilan cartographique



Figure 37 : Carte de synthèse des enjeux herpétologiques
 (Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014)

3/2/6/4 Oiseaux

Une liste de 29 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 6. Parmi elles, on peut noter la présence d'1 espèce à enjeu local fort, 2 espèces à enjeu local modéré et 5 espèces à enjeu faible.

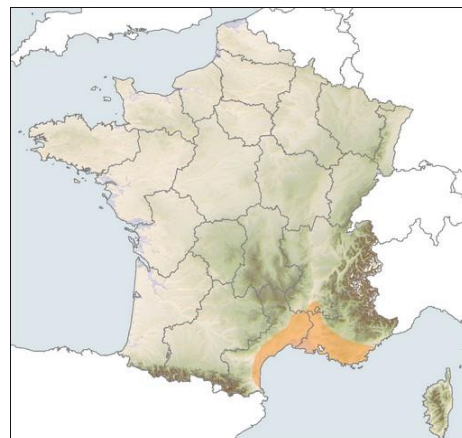
a) Espèces à enjeu local de conservation fort

Espèce avérée

- Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), PN3, DO1, BE2, BO2



S. CABOT, 27/06/2011, Fos-sur-Mer (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Migrateur	Nicheur	Hivernant	Migrateur
4 800-9 400 c	873-1 142 c	X	440-540 c		X
↘	↗	?	↗		?

De répartition paléarctique, le Rollier d'Europe est un migrateur strict qui hiverne en Afrique. C'est un insectivore (Orthoptères, Coléoptères, etc.) qui niche dans les cavités creusées par le Pic vert (*Picus viridis*) dans des grands arbres à écorce tendre tels que le Peuplier blanc ou tremble ou encore le Saule blanc.

C'est un nicheur européen dont les effectifs sont faibles et en déclin dans la plupart des pays. En France, les populations amorcent une légère augmentation mais restent particulièrement fragiles.

Contexte local :

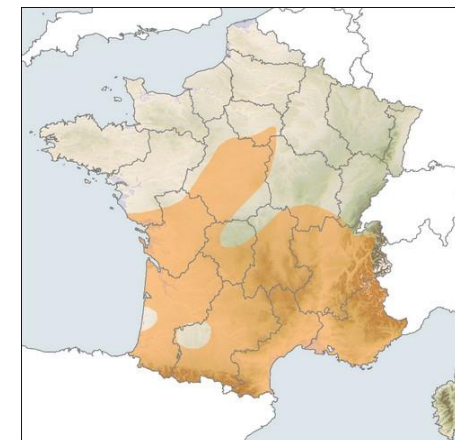
Un couple a été observé durant toute la journée de l'inventaire du 17 mai 2013. Ses activités consistaient à parader, se reposer, et s'alimenter. La cavité de nidification n'a pas pu être trouvée car il était trop tôt en saison (les cavités se trouvent facilement lorsque les adultes nourrissent les poussins, soit de fin juin à juillet). Toutefois, toutes les haies de grands arbres sont favorables à la reproduction de cette espèce. Toutes les prairies à foin de Crau sont très appréciées pour l'alimentation, des adultes comme des poussins. Le couple identifié se reposait et s'alimentait en dehors de la zone du projet. Il a été observé à deux endroits différents (voir carte 10). Il aurait pu s'agir de deux couples différents chez cette espèce qui tolère une certaine grégarité, mais nos observations tendent à montrer qu'il ne s'agissait que d'un seul couple.

Espèces fortement potentielles

- Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), PN3, DO1, BE2, BO2



O. EYRAUD, 15/06/2007, Signes (83)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
5 400-7 500 c	2 400-2 900 c	Rare	485-585 c	Rare	X
→	↗		?		?

Nicheur paléarctique et oriental, le Circaète Jean-le-Blanc est sédentaire en Inde, alors que les populations du reste de l'Asie, d'Europe et du Maghreb migrent en Afrique sahélienne. Il niche dans les zones boisées, le plus souvent au sommet d'un résineux, à proximité de zones ouvertes souvent xériques où il peut chasser lézards et serpents, dont il se nourrit presque exclusivement.

Ses effectifs semblent être stables, voire en augmentation en France, mais restent toutefois faibles. Il a en effet fortement régressé de 1950 à 1980 en raison des modifications des pratiques agricoles et des aménagements urbains. A noter le manque de connaissances sur cette espèce, notamment en région PACA où les effectifs ne sont pas connus précisément. Le succès de la reproduction de l'espèce dépend, entre-autres, de la tranquillité du site de nidification dans un rayon de 200 m.

Contexte local :

Le Circaète Jean-le-Blanc est cité par la LPO PACA (2014) comme étant nicheur possible sur la commune d'Istres en 2013. Il est également cité à Miramas, également en 2013 mais sans indice de reproduction. Cette espèce peut utiliser, en période de reproduction comme en période de halte migratoire, les haies pour se reposer et pour chasser à l'affût. Elle peut aussi s'alimenter dans les prés, de couleuvres et de lézards. Sa reproduction dans la zone même du projet est toutefois exclue.

- Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*), PN3, DO1, BE2, BO2



S. ROINARD, 19/04/2010, Beaucaire (30)



Aire de reproduction française



Aire d'hivernage française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance Camargue		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
7 500-8 600 c	6 561 c	> 8 000 i	3 600-3750 c	Plusieurs milliers	X
↗	↗	↗	(↗)	↗	?

Nicheur ouest-paléarctique, c'est une espèce coloniale de zones humides littorales qui niche au sol. Principalement pélagique en hiver, la Mouette mélanocéphale utilise presque exclusivement les prairies humides de Crau, les marais d'eau douce et les zones cultivées pour s'alimenter en période de reproduction.

En France, la Camargue et les zones humides alentours sont le principal site de nidification. Les effectifs se répartissent toutefois entre ce delta du Rhône et une localité de l'Etang de l'Or, dans l'Hérault.

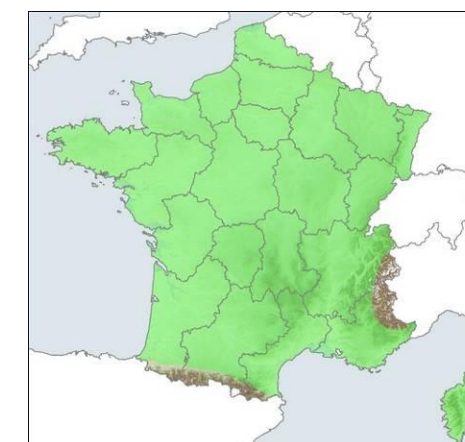
Contexte local :

La Mouette mélanocéphale utilise les rizières de la Camargue au début de la période de la reproduction, entre-autres. Lorsque les ressources alimentaires des rizières ne sont plus exploitables en raison de la croissance du riz, la Mouette mélanocéphale utilise alors, entre-autres, les prairies à foin de Crau, lorsqu'elles sont inondées. Les insectes qui fuient la noyade constituent alors leur nourriture. Des groupes de plusieurs centaines voire de plusieurs milliers d'individus peuvent alors exploiter l'ensemble des prés de la Crau, au rythme de l'arrosage. La zone du projet peut donc tout à fait accueillir cette espèce, pour son alimentation mais aussi pour son repos digestif. D'ailleurs, la LPO PACA (2014) indique que l'espèce a été observée sur la commune d'Istres, au début de l'année 2014. En revanche, celle-ci ne s'y reproduit pas puisque ses habitats de nidification se trouvent en Camargue et autres zones humides côtières du littoral.

- Effraie des clochers (*Tyto alba*), PN3, BE2



A. BOYE, Oct. 2010, Narbonne (11)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
100 000-210 000 c	20 000-50 000 c	X	500 c	X	X
↘	↘	?	↘	?	?

Espèce sédentaire cosmopolite, les jeunes effectuent toutefois des déplacements erratiques et les effectifs français semblent être renforcés en hiver par l'apport d'individus venus d'Europe centrale et orientale. Elle fréquente les milieux ouverts, les bocages où elle trouve ses proies, principalement des micromammifères. Elle niche le plus souvent dans des bâtiments, granges, greniers, etc.

Les effectifs de l'espèce sont en déclin en Europe, à cause notamment de la modification des pratiques agricoles et de la disparition des sites de nidification (FLITTI et al., 2009). Néanmoins, la principale cause du déclin de l'Effraie est la mortalité routière, probablement responsable du déclin constaté en PACA, sur un effectif déjà très faible.

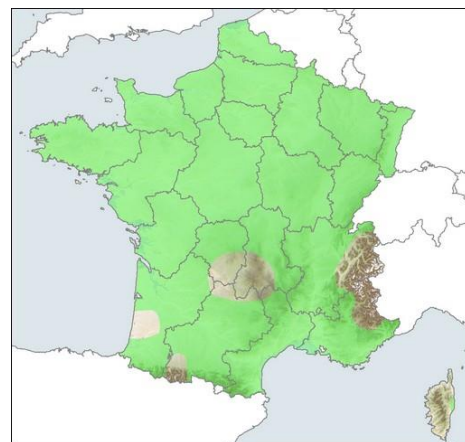
Contexte local :

L'Effraie des clochers, espèce à large répartition en France et par endroit relativement commune, est un oiseau particulièrement rare en PACA. Elle est citée à la fois sur la commune d'Istres (mention de 2010) et de Miramas (mention de 2011) par la LPO PACA (2014). Elle peut donc utiliser la zone du projet, pour s'y alimenter, ainsi que pour transiter d'une zone de chasse à une autre. Elle n'y niche cependant probablement pas puisque la grande majorité de ses habitats de reproduction se trouvent dans des vieilles bâtisses, bâtiments agricoles, etc. (certains arbres creux peuvent être utilisés, mais ce n'est pas une généralité).

- Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), PN3, BE2



G. DESO, 05/04/2013, Saint-Martin-de-Crau (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (sédentaire)	Effectifs et tendance France (sédentaire)	Effectifs et tendance PACA (sédentaire)
160 000-430 000 c	20 000-50 000 c	>1 000 c
↘	↘	↘

Nicheuse sédentaire paléarctique, elle fréquente en Europe les milieux agricoles ouverts et extensifs, notamment bocagers, où elle trouve des arbres creux dans lesquels elle peut nicher, ainsi que des proies suffisamment abondantes telles que les micromammifères et les insectes.

Elle est partout en déclin, notamment à cause de la perte d'habitats agricoles et pastoraux, et en particulier de la raréfaction des vieux arbres creux et de la régression de populations d'insectes. La mortalité routière est une autre cause de régression. Un plan national d'actions coordonné par le Ministère de l'Environnement a été instauré en faveur de la conservation de cette espèce.

Contexte local :

La Chevêche d'Athéna se détecte surtout au début de la période de la reproduction (mars-avril), au crépuscule et le reste de la nuit, bien qu'elle soit aussi parfois visible en plein jour. Son activité alimentaire se concentre cependant la nuit. Il est donc difficile de se prononcer sur sa présence dans la zone du projet. Pour autant, les données de la LPO PACA (2014), alliées à un habitat propice, montrent qu'elle y est fortement potentielle. En effet, elle est citée par la LPO PACA (2014) comme nicheuse certaine sur la commune d'Istres et comme nicheuse probable sur la commune de Miramas.

La zone du projet constitue donc une zone potentielle de reproduction (vieux arbres présentant des cavités), et une zone potentielle de repos, de chasse, et quoi qu'il en soit très probablement une zone de transit.

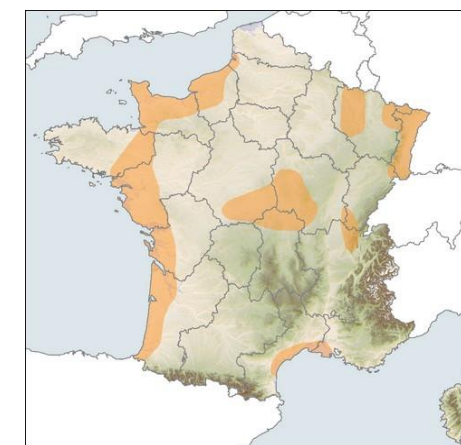
- b) Espèces à enjeu local de conservation modéré

Espèces avérées

- Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), PN3, DO1, BE2, BO2



M. LEPLEY, 17/05/2013, Istres (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
100 000-110 000 c	1 527 c	1 132 i	22 c	X	X
↗	(→)	↗	↗	?	?

Cette espèce niche dans l'Ouest-Paléarctique, et hiverne en Afrique et en Inde. Elle fréquente les marais, prairies humides, prairies naturelles, etc.

Ses effectifs semblent partout en augmentation, mais restent faibles en France et très faibles sur le plan local, où seul le département des Bouches-du-Rhône est concerné par la nidification de la Cigogne blanche.

Contexte local :

Un individu a été observé à l'ouest de la zone du projet (voir carte 10), en alimentation et en repos, le 17 mai 2013. La LPO PACA (2014) cite la Cigogne blanche comme nicheuse certaine sur la commune d'Istres en 2013. L'individu observé par l'ornithologue d'ECO-MED est donc peut-être l'un des individus d'un couple local, même si cette espèce ne se reproduit pas dans la zone du projet.

- Milan noir (*Milvus migrans*), PN3, DO1, BE2, BO2



M. LEPLEY, 17/05/2013, Istres (13)



Aire de reproduction française



Aire d'hivernage française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
30 000-44 000 c	20 000-25 000 c	Rare	400-500 c	Rare	> 5000 i
→	↗		↗		↗

Nicheur de l'Ancien Monde et de l'Océanie, c'est, en Europe, un migrateur qui hiverne en Afrique. Il niche dans les grands arbres, souvent à proximité de l'eau. Localement, les vallées alluviales du Rhône et de la Durance montrent les densités les plus fortes. La Provence est un lieu de transit important.

L'espèce présente des effectifs stables sur le plan européen et en augmentation en France. Cependant, dans les pays de l'Europe de l'Est, les effectifs sont en déclin.

Contexte local :

Un total de 14 individus a été noté, de façon simultanée, dans l'espace aérien de la zone du projet, le 17 mai 2013. Deux aires occupées ont été trouvées (voir carte 10), sachant que leur recensement n'a pas été exhaustif. Toutes les haies de grands arbres sont favorables à la nidification du Milan noir. Tous les arbres et toutes les haies peuvent servir pour le repos de cette espèce, alors que les prés peuvent servir de zone d'alimentation et de repos. Sept couples au moins peuvent donc fréquenter la zone du projet de façon régulière.

Espèces fortement potentielles

- Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), PN3, BE2, BO2



K. COURTOIS, 16/04/2010, Lançon-de-Provence (13)



Aire de reproduction française

Source : DUBOIS et al., 2008

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Migrateur	Nicheur	Hivernant	Migrateur
27 000-40 000 c	7 000-10 000 c	X	259-441 c		X
→	↗	?	↗		?

Nicheur paléarctique, il hiverne essentiellement en Inde et dans le sud de l'Afrique. L'espèce niche en zone boisée, bocages, zones humides, etc., et se nourrit d'insectes qu'elle capture au vol.

L'effectif est moyen, stable, et même en augmentation pour la France. Il est cependant faible en PACA.

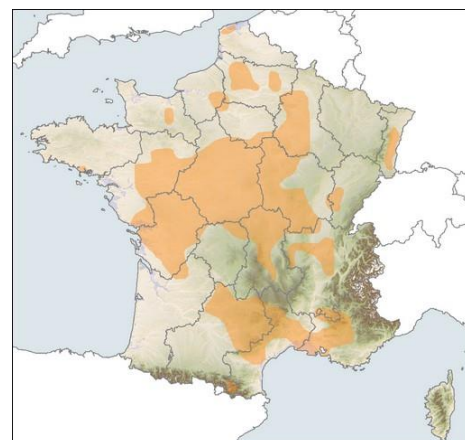
Contexte local :

Le Faucon hobereau est un nicheur possible sur la commune d'Istres en 2013 (LP0, 2014). Toutes les haies de grands arbres sont favorables à sa nidification dans la zone du projet, et à son repos. Les prés sont favorables à son alimentation.

- Cœdicnème criard (*Burhinus oedicanus*), PN3, DO1, BE2, BO2



O. EYRAUD, 29/04/2008, Vinon-sur-Verdon (83)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
39 000-60 000 c	7 000-10 000 c	Rare	600-900 c	Rare	X
↘	→		→		?

Nicheur de l'Ancien Monde, les populations françaises hivernent principalement en Afrique. On trouve l'espèce dans les grandes plaines, à l'exception des Pyrénées-Orientales, des Alpes-de-Haute-Provence et du Vaucluse, où il peut nicher à plus de 1 300 m, directement au sol. La plaine de la Crau constitue le principal site de reproduction régional (400-600 couples). L'hivernage de groupes importants concerne la région toulousaine et les Pyrénées-Orientales.

Les populations européennes montrent un large déclin, alors qu'elles semblent être stabilisées à l'échelle nationale et locale. Les effectifs y sont toutefois faibles.

Contexte local :

L'œdicnème criard est un nicheur possible sur la commune d'Istres en 2013 (LP0, 2014). Les prés de la zone du projet ne constituent pas une zone de reproduction car ils sont régulièrement inondés et fauchés. Toutefois, la proximité immédiate d'habitats favorables pour la reproduction, montre que les prés à foin de Crau peuvent être régulièrement utilisés, la nuit, comme zone d'alimentation et de repos.

- Coucou geai (*Clamator glandarius*), PN3, BE2, EMR



O. EYRAUD, 01/06/2007, Camargue (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Migrateur	Nicheur	Hivernant	Migrateur
56 000-71 000 c	300-600 c	X	75-300 c		X
?	?	?	?		?

Nicheur de l'Ancien Monde, les principales populations européennes concernent l'Espagne et le Moyen-Orient (Turquie). Il hiverne notamment au Moyen-Orient et dans l'ouest du Maghreb. Il se trouve dans les milieux ouverts de garrigues ou de maquis, souvent composés de pins, et dans divers types de milieux agricoles extensifs comme les vignobles, oliveraies, etc. Une particularité de cet oiseau est qu'il parasite les nids de Pie bavarde (*Pica pica*) pour y pondre. L'espèce est insectivore, et se nourrit ponctuellement de chenilles processionnaires du pin (*Thaumetopoea pityocampa*).

C'est une espèce rare en France, où ses effectifs semblent être fluctuants.

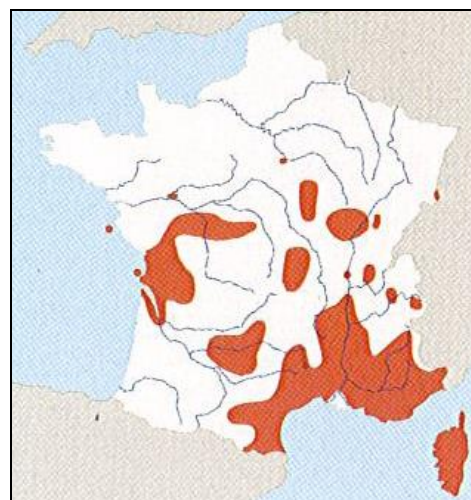
Contexte local :

Espèce parasite des nids de Pie bavarde, les femelles sont itinérantes et pondent un œuf par nid. Une même zone n'est donc par nécessairement fréquentée durant toute la période de la reproduction, ce qui rend l'inventaire de celle-ci assez délicat. Le Coucou-geai est un nicheur possible sur la commune d'Istres en 2013 (LP0, 2014). La zone du projet est une zone de reproduction de la Pie bavarde, et en conséquence toutes les haies, grandes ou petites, ainsi que les arbres isolés, sont des habitats propices.

- Petit-duc scops (*Otus scops*), PN3, BE2, EMR



M. LEPLEY, 08/08/2010, St-Martin-de-Crau (13)

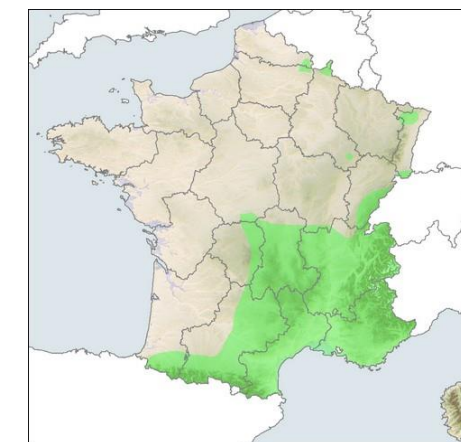


Aire de reproduction française

- Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*), PN3, DO1, BE2



F. PAWLOWSKI, Juin 2006, Le Thor (84)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
56 000-110 000 c	5 000 c	Rare	3 500-4 000 c	Rare	X
?	↘		↘		?

Nicheur paléarctique, il hiverne en Afrique. Quelques populations isolées du sud de l'Espagne, du Maghreb et de quelques îles méditerranéennes (notamment Corse, Port-Cros et Porquerolles en France) sont sédentaires. Il niche dans les cavités de grands ou vieux arbres, et fréquente des zones plus ou moins boisées, des haies, des bosquets, en mélange avec des milieux ouverts où il chasse principalement des insectes.

Il est en régression en France et ses effectifs ne sont pas très élevés.

Contexte local :

Le Petit-duc scops utilise les cavités d'arbres pour se reproduire, mais les anciens nids de corvidés sont aussi parfois utilisés. Cette espèce est connue comme nicheuse certaine et possible sur les communes d'Istres et de Miramas respectivement, en 2013 (LPO, 2014). Les arbres de la zone du projet sont donc favorables à sa reproduction. Les prés sont favorables à son alimentation, l'espèce étant insectivore. Comme les rapaces nocturnes (Effraie des clochers, Chevêche d'Athéna, etc.), le Petit-duc scops est sujet à la mortalité routière, en particulier chez les jeunes de l'année.

Effectifs et tendance Europe (sédentaire)	Effectifs et tendance France (sédentaire)	Effectifs et tendance PACA (sédentaire)
9 100-20 000 c	1 200-1 500 c	300
→	↗	(↘)

De répartition paléarctique, c'est un oiseau sédentaire. Historiquement, la répartition de cette espèce était plus vaste, mais l'énorme régression subie jusque dans les années 70 n'a pas encore été palliée. En PACA, comme en France il est préférentiellement rupestre et apprécie de fait, particulièrement les falaises à proximité des zones ouvertes où il peut chasser.

L'espèce est en reconquête depuis les années 70 où il ne subsistait que quelques centaines de couples, bénéficiant de son nouveau statut d'espèce protégée. En PACA, son statut varie en fonction des départements. Si dans le Vaucluse et les Bouches-du-Rhône ses effectifs augmentent légèrement, ils sont stables dans le Var, diminuent dans les Alpes-de-Haute-Provence et les Alpes-Maritimes. Quant aux Hautes-Alpes, les effectifs étant mal connus, aucune tendance ne peut être avancée.

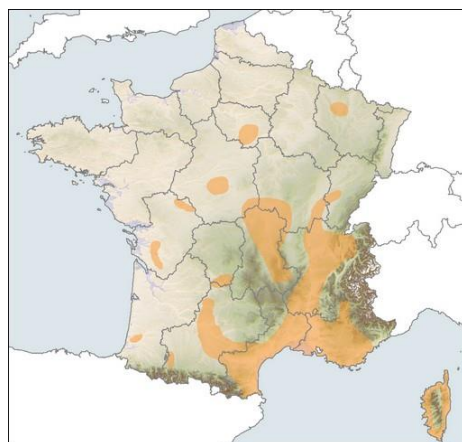
Contexte local :

Malgré sa taille impressionnante, cette espèce nocturne est très difficile à contacter en dehors des sites de nidification et des périodes de chant. Les zones de chasse ont donc tendance à être souvent méconnues. Le Grand-duc d'Europe étant nicheur probable (2011) et possible (2014) respectivement sur les communes de Miramas et d'Istres (LPO, 2014), et ayant un vaste domaine de chasse, tous les habitats de la zone d'étude du projet peuvent en conséquence être utilisés, pour l'alimentation (prés) et pour le repos (haies). Il s'agit toutefois de potentialités.

- Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), PN3, BE2, BO2, EMR



J. CELSE, 13/05/2007, Plaine des Maures (83)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Migrateur	Nicheur	Hivernant	Migrateur
140 000-340 000 c	6 000-10 000 c	X	1 820-2 260 c		X
?	→	?	↘		?

Nicheur paléarctique, il est strictement migrateur et hiverne en Afrique. L'espèce affectionne les zones humides, mais se trouve également en milieu xérique, l'important pour elle étant de trouver des berges, talus sablonneux, etc., pour pouvoir y creuser un terrier et y nicher. Espèce insectivore et grégaire, une seule de ses colonies peut comprendre plusieurs dizaines d'individus, ce qui la rend particulièrement vulnérable à la disparition d'un site de nidification.

Ayant subi un large déclin sur le plan européen, l'état actuel de conservation des populations est inconnu. Les effectifs français sont faibles et en PACA les grosses colonies de plus de 50 couples diminuent pour laisser place à des colonies plus modestes de 2 à 10 couples.

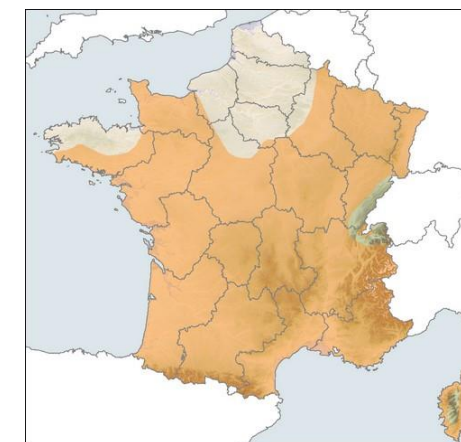
Contexte local :

Le Guêpier d'Europe est une espèce nicheuse certaine sur la commune d'Istres en 2013 (LPO, 2014). Toutefois, celles-ci ne niche pas dans la zone du projet. Elle s'y alimente tout au plus, dans l'espace aérien. Les arbres peuvent aussi servir de reposoirs.

- Huppe fasciée (*Upupa epops*), PN3, BE2



O. EYRAUD, 07/05/2008, Crau (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
590 000-980 000 c	20 000-30 000 c	Rare	1 000-2 000 c	Rare	X
↘	↘		↘		?

Espèce de l'Ancien Monde, les nicheurs d'Europe hivernent en Afrique. En France, on la trouve dans les milieux ouverts comme le bocage, les mosaïques de cultures agricoles extensives, etc., présentant des haies ou bosquets composés d'arbres creux pour y nicher (ou d'anciens bâtiments).

Son aire de répartition s'est contractée durant les dernières décennies et ses effectifs ont fortement diminué, vraisemblablement du fait de l'intensification de l'agriculture (pesticides, arrachage des vieux arbres, etc.). La tendance semble s'inverser depuis quelques années.

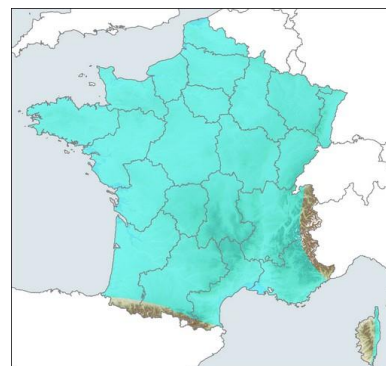
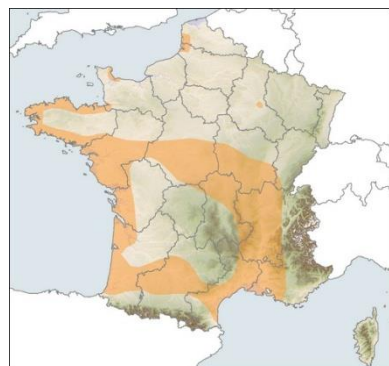
Contexte local :

La Huppe fasciée est nicheuse certaine sur la commune d'Istres en 2013 (LPO, 2014). Les cavités d'arbres de la zone du projet peuvent être utilisées pour sa reproduction, ne serait-ce qu'irrégulièrement selon les années. Elle peut aussi utiliser les prés pour s'alimenter, autant en période de reproduction qu'en périodes de migrations.

c) Espèces à enjeu local de conservation faible

Espèces avérées

- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), PN3, DO1, BE2



O. EYRAUD, 23/04/2008, Le Puy Sainte Réparate (13)

Aire de reproduction française

Aire d'hivernage française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
39 000-54 000 c	13 727 c	20 000 i	> 4749 c	X	X
↗	↗	↗	↗	↗	↗

Nicheuse dans l'Ancien Monde et en Océanie, l'espèce est partiellement migratrice. En PACA, le principal noyau de reproduction se trouve en Camargue. Le Rhône et la Durance accueillent également d'importantes populations. L'Aigrette garzette constitue des colonies mixtes avec d'autres ardéidés. Elle se nourrit de poissons et grenouilles dans des trous d'eau. En général, le nid est construit dans des arbustes ou des arbres bas et touffus.

L'espèce est sensible aux vagues de froid hivernales.

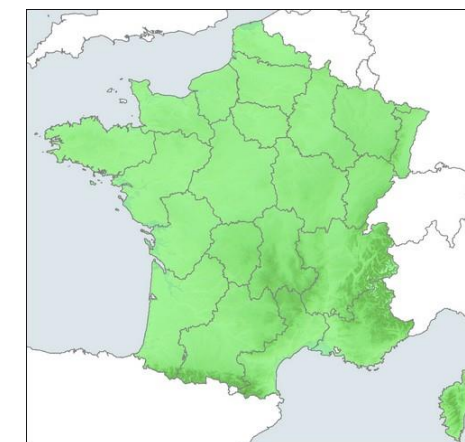
Contexte local :

Onze individus ont été observés à proximité du projet, en alimentation et repos sur des prés inondés, le 17 mai 2013. Selon la LPO, l'espèce est nicheuse possible sur la commune d'Istres en 2014 (LPO, 2014). Toutefois, la nidification est exclue dans la zone du projet.

- Buse variable (*Buteo buteo*), PN3, BE2, BO2, EMR



J.-M. SALLES, 30/08/2007, Entressen (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (sédentaire)	Effectifs et tendance France (sédentaire)	Effectifs et tendance PACA (sédentaire)
410 000-590 000 c	130 000-160 000 c	X
↗	↘	↗

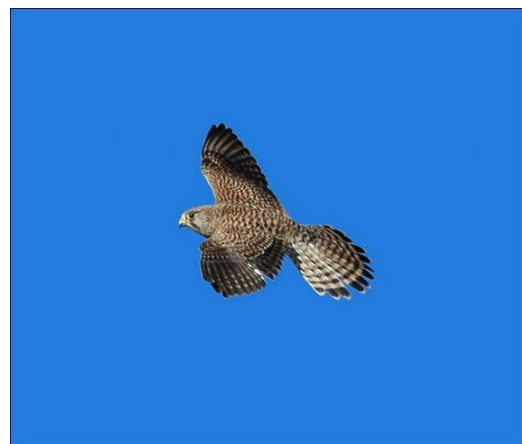
C'est une espèce nicheuse paléarctique dont les populations d'Asie sont strictement migratrices, alors que celles d'Europe sont plutôt sédentaires. L'hivernage s'effectue jusqu'en Indo-Malaisie et au sud de l'Afrique.

La Buse variable est considérée comme une espèce commune mais il faut savoir que ses effectifs nationaux ont brutalement chuté en 3 ans, passant de 143000 à 113000 couples. En revanche, localement, une forte augmentation est observée. Les populations du nord et de l'est de l'Europe viennent grossir les effectifs français en hiver.

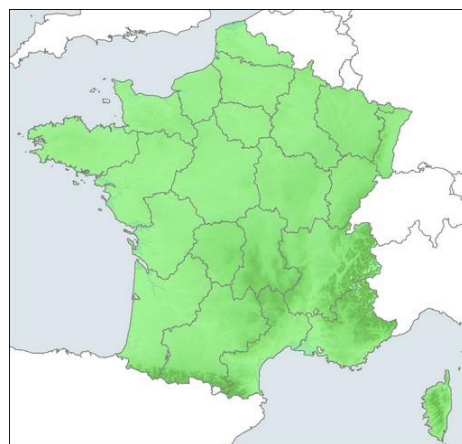
Contexte local :

Un couple était présent dans la zone du projet le 17 mai 2013. Sa nidification est respectivement certaine et probable sur les communes d'Istres et de Miramas en 2014 (LPO, 2014). Elle y est possible au niveau des haies traversées par le projet et à proximité, sachant que ces haies sont autant de zones de repos, et que les prés sont des zones de chasse.

- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), PN3, BE2, BO2, EMR



J.-M. SALLES, décembre 2007, Deyrand (63)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
240 000-350 000 c	70 000-100 000 c	X	X	X	X
↘	→/↘	↘	?	?	?

Nicheur paléarctique et africain, les populations d'Europe sont plutôt sédentaires, mais en hiver des individus des populations nordiques et de l'Est viennent grossir les effectifs. Il occupe une large gamme de milieux ouverts : zones agricoles, garrigues, alpages, etc.

L'espèce est en régression dans plus de la moitié des pays d'Europe. En France, cette régression est confirmée au centre, nord et est du pays. Les populations présentent toutefois des effectifs encore importants.

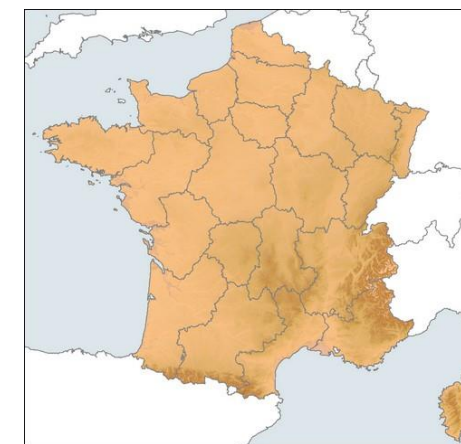
Contexte local :

Un couple était présent dans la zone du projet le 17 mai 2013. Les haies peuvent être utilisées pour sa reproduction et pour son repos. Les prêtres sont utilisés pour son alimentation.

- Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), PN3, BE2



F. PAWLOWSKI, juin 2005, Camargue (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
7 900 000-17 000 000 c	1 000 000-3 000 000 c	Rare	X	Rare	X
↘	↘		?		?

De répartition holarctique, cette espèce est migratrice et les populations européennes hivernent en Afrique. Elle niche essentiellement dans les bâtiments agricoles et se nourrit d'insectes.

Son déclin, observé partout en Europe, est en grande partie lié aux changements agricoles (régression de l'élevage traditionnel, modernisation du bâti agricole, intensification des cultures, etc.).

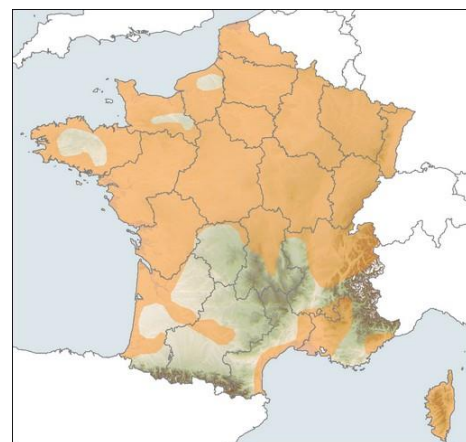
Contexte local :

Quelques individus ont été observés en alimentation le 17 mai 2013 dans l'espace aérien de la zone du projet. Il s'agit de la principale utilisation de la zone par l'espèce, les arbres pouvant toutefois servir de reposoirs.

- Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*), PN3, BE2, BO2



K. COURTOIS, 15/06/2007, Narbonne (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
1 300 000-2 400 000 c	200 000-300 000 c	Rare	20 000-45 000 c	Rare	X
→	→		→		?

Nicheuse paléarctique, c'est une espèce migratrice qui hiverne en Afrique. Elle est insectivore et se reproduit dans les phragmitaies où elle construit un nid en corbeille, à mi-hauteur.

La Rousserolle effarvate est le passereau paludicole le plus commun d'Europe.

Contexte local :

Un chanteur a été contacté dans la zone du projet au bord d'un canal d'arrosage le 17 mai 2013. C'est une espèce qui revient assez tardivement de ses quartiers africains d'hivernage, et qui peut chanter au cours des haltes migratoires avant de s'établir dans ses sites de reproduction. La zone du projet n'est donc vraisemblablement pas utilisée pour la reproduction de l'espèce, bien qu'elle puisse être utilisée pour le repos et pour l'alimentation en période de migration. Le flux doit cependant être assez faible au regard de la faible étendue des phragmitaies.

d) Bilan cartographique

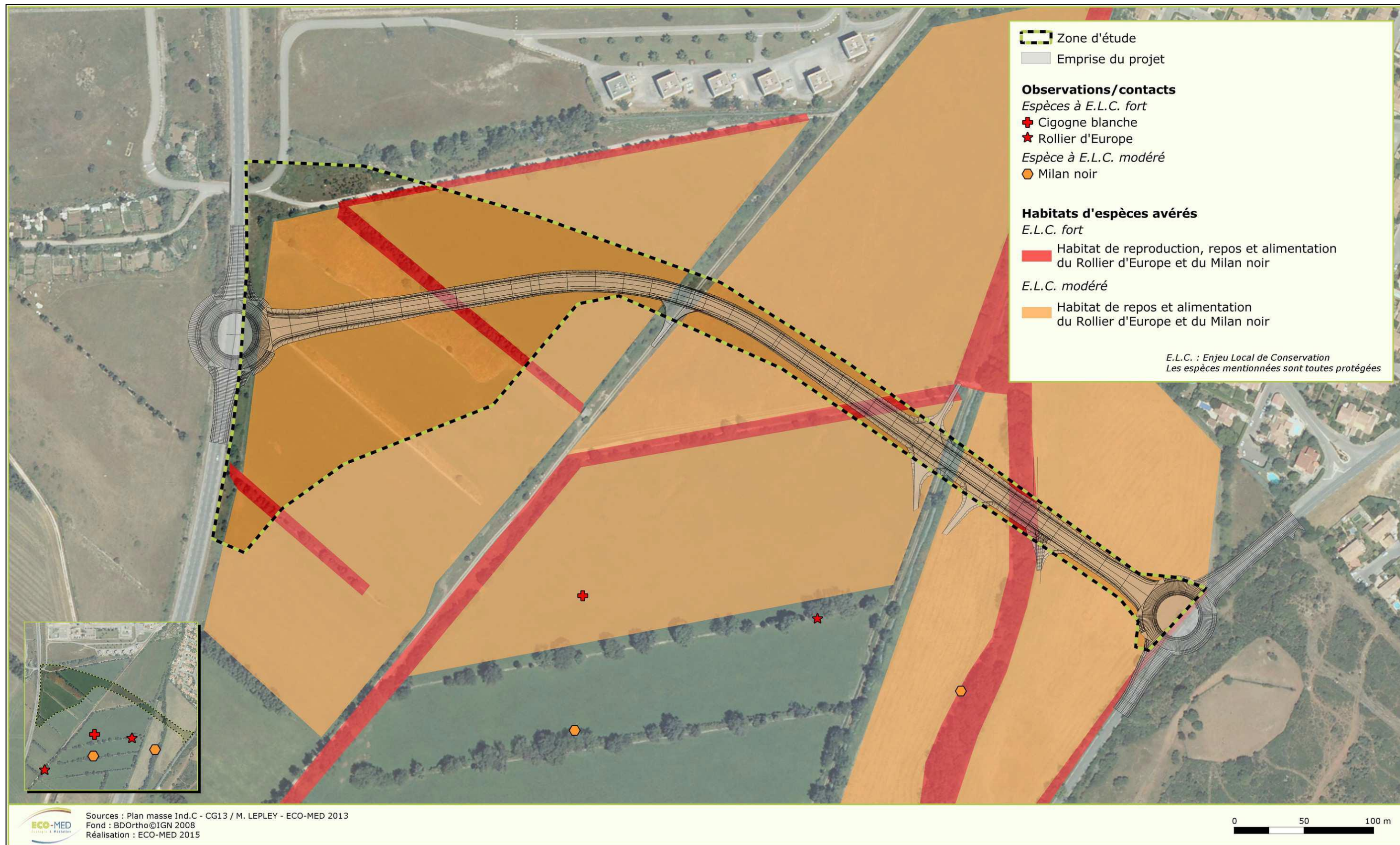


Figure 38 : Carte de synthèse des enjeux Avifaunistiques
 (Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014)

N.B. : ne sont représentés comme habitats d'espèces que les parcelles (près à foin de Crau) et les linéaires (haies) qui intercèdent la zone du projet

3/2/6/5 Mammifères – chiroptères

Concernant les mammifères hors chiroptères, seule une espèce a été observée directement, il s'agit du Lapin de garenne dont la présence est favorisée par les cultures offrant une source alimentaire et des gîtes. Les rives du canal semblent abriter des individus de micromammifères indéterminés. En effet, de nombreux cris ont été entendus dans ce secteur.

Concernant les chiroptères : A l'instar des rapaces et autres oiseaux de grande taille, les chiroptères sont des animaux utilisant des territoires plus ou moins importants en fonction de l'espèce (distance gîte-terrain de chasse de 1 à 40 km maximum ; plus de 1 000 km pour les déplacements des espèces migratrices). Les inventaires réalisés sur la zone d'étude nous apportent des informations de présence en termes de chasse (contact au détecteur) ou de gîte.

L'analyse des données régionales et locales montre que sur les 24 espèces présentes dans le département des Bouches-du-Rhône, 19 espèces le sont dans un rayon de 10 km. **Onze espèces ont été contactées en transit et/ou en chasse sur la zone d'étude et 3 sont jugées fortement potentielles.** Précisons que les espèces fortement potentielles à enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré seront considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude. Une seule espèce jugée potentielle à enjeu de conservation faible ne sera pas traitée ici, il s'agit du Murin de Daubenton.

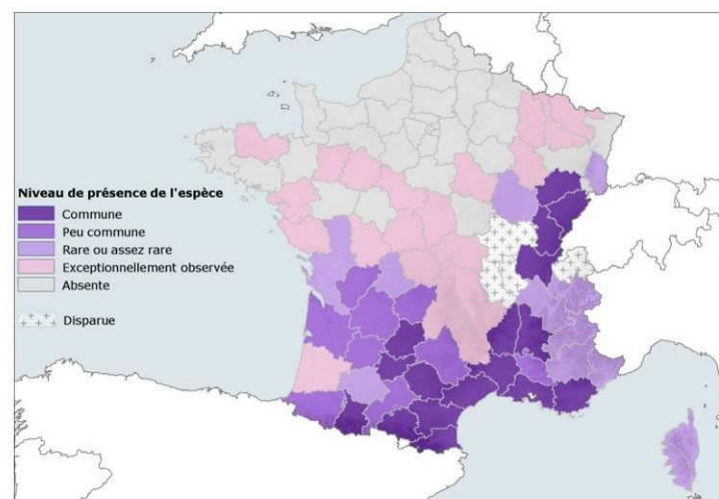
La liste des espèces avérées/fortement potentielles est présentée en annexe.

Notons que 13 espèces identifiées ou jugées potentielles sur la zone d'études font l'objet d'un Plan National d'Action qui est en cours de renouvellement pour la période 2014-2018.

a) Espèce à très fort enjeu local de conservation

Espèce avérée

- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), PN, BE2, BO2, DH4, DH2, VU



Répartition nationale du Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

L'espèce est essentiellement méditerranéenne et strictement cavernicole. Ses populations sont en fort déclin au niveau national. Seules quelques dizaines de cavités accueillent en France des regroupements de Minioptères de Schreibers, ce qui leur confère une grande vulnérabilité.

Le Minioptère de Schreibers recherche les milieux en mosaïque en phase de chasse, et peut parcourir jusqu'à 40 km depuis son gîte pour les rejoindre. Pour sa recherche alimentaire, l'espèce privilégie les secteurs bocagers avec la présence de haies qui revêtent également un caractère indispensable au déplacement de l'espèce (VINCENT *et al.*, 2011). Son régime alimentaire est très spécialisé puisqu'il se nourrit presque exclusivement de lépidoptères.

Le Minioptère de Schreibers a fait l'objet d'un programme LIFE NATURE « Conservation de trois Chiroptères cavernicoles dans le sud de la France » entre 2004 et 2008.

Contexte local :

Le Minioptère de Schreibers est mentionné en migration, hibernation et reproduction sur la ZSC « Crau centrale – Crau sèche », à proximité immédiate de la zone d'étude et en reproduction dans le SIC « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre » à 2 km au sud-est. Deux gîtes sont connus dans le secteur pour cette espèce, il s'agit des mines de Saint-Chamas, pour l'hibernation et le transit (à 4,4 km à l'est), et de la grotte des Infernets à 10 km au nord-est, sur la commune d'Auriol. Enfin, un troisième gîte est connu sur la commune d'Eyguières (à 13 km au nord-ouest) (BDD GCP).

Au sein de la zone d'étude, le Minioptère de Schreibers a été contacté à plusieurs reprises en période printanière et estivale au niveau de la piste à l'est de la zone d'étude. On notera que les contacts sont plus nombreux lors du passage d'août (16 contacts au niveau du chemin). Deux contacts sont également soupçonnés au niveau du linéaire arboré bordant le canal de Craponne. Cette espèce semble donc utiliser particulièrement le linéaire à l'est pour son transit. Les contacts sont répartis de 20h30 à 23h. Ainsi, il est fortement probable que des individus issus d'un gîte à proximité (mines de Saint-Chamas) utilisent régulièrement la zone pour leur transit entre zones de chasse et gîtes.

Espèce potentielle

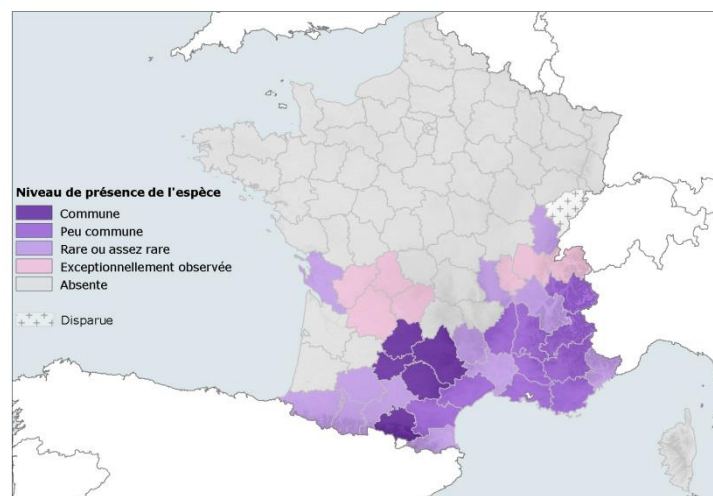
Aucune espèce à enjeu local de conservation très fort n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

b) Espèces à fort enjeu local de conservation

Espèces avérées

Les deux espèces suivantes n'ont pu être distinguées en raison du fort recouvrement de leurs signaux). En effet, seule la capture permettant une identification phénotypique garantirait la ségrégation entre ces 2 murins. Dans les données bibliographiques du secteur (INPN), la distinction n'est d'ailleurs pas toujours faite. Bien que le Petit Murin soit plus fréquent en région méditerranéenne, le Grand et le Petit murin seront traités au même titre pour cette étude.

- Petit Murin (*Myotis blythii*), PN, BE2, BO2, DH4, DH2



Répartition nationale du Petit Murin (*Myotis blythii*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

Le Petit Murin est assez commun en région PACA, où quelques colonies importantes sont connues. Toutefois, ses populations restent fragiles puisque plusieurs colonies ont disparu au cours du XX^{ème} siècle, dans le Var et les Bouches-du-Rhône.

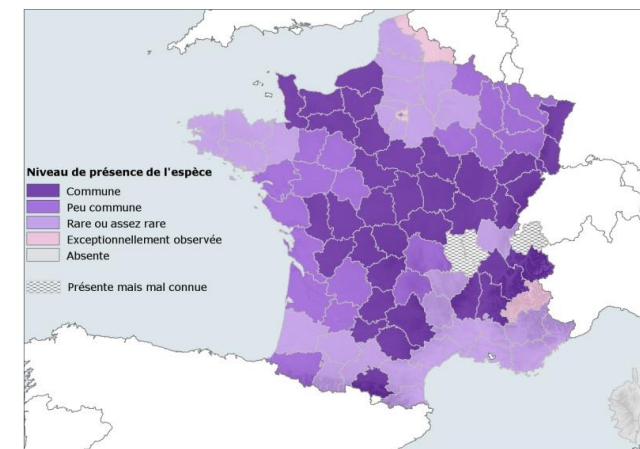
Cette espèce méditerranéenne affectionne les plaines et les collines. Notons que le Petit Murin est souvent confondu avec le Grand Murin, espèce jumelle avec laquelle il forme des colonies mixtes. Le Petit Murin s'installe généralement dans des gîtes souterrains, surtout en période de reproduction. C'est un « chasseur-cueilleur » d'insectes posés au sol (orthoptères). Il chasse dans les milieux herbacés ouverts (jusqu'à 2 000 m d'altitude).

Contexte local :

Le Petit Murin est mentionné en migration, hibernation et reproduction au sein de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » à proximité immédiate de la zone d'étude et en reproduction dans le SIC « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre » à 2 km au sud-est. Deux gîtes d'hibernation et de transit sont connus dans le secteur. Il s'agit des mines de Saint Chamas (à 4,4 km à l'est) et d'un gîte sur la commune d'Eyguières (à 13 km au nord-ouest) (BDD, GCP). Le Petit Murin a été contacté en chasse à proximité de la zone d'étude (Données Naturalia, 2012) ainsi que sur la commune de Lançon de Provence, à 12 km au sud-est de la zone d'étude (BDD GCP, 2010).

Dans la zone d'étude, un grand *Myotis* a été contacté en bord de canal de Craponne. Les zones ouvertes de cultures pourraient être utilisées de manière secondaire pour la chasse de cette espèce. En effet, les traitements phytosanitaires qui y sont appliqués limitent leur intérêt entomologique.

- Grand Murin (*Myotis myotis*), PN, BE2, BO2, DH4, DH2



Répartition nationale du Grand Murin (*Myotis myotis*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

Le Grand Murin est répandu en France mais demeure rare en PACA. Il est souvent confondu avec le Petit Murin, espèce jumelle avec laquelle il forme des colonies mixtes. Ce Murin s'installe en colonies de reproduction en milieu souterrain ou dans les combles. C'est un « chasseur-cueilleur » qui se nourrit d'insectes posés au sol (coléoptères). Il recherche donc les milieux où la végétation au sol est peu dense et très accessible en vol : forêts avec peu de sous-bois (hêtraie, chênaie, pinède, forêt mixte, ...), prairies et pelouses. En zone méridionale, l'espèce exploite les milieux ouverts. Le recul de l'élevage extensif expliquerait l'effondrement des populations depuis une cinquantaine d'années.

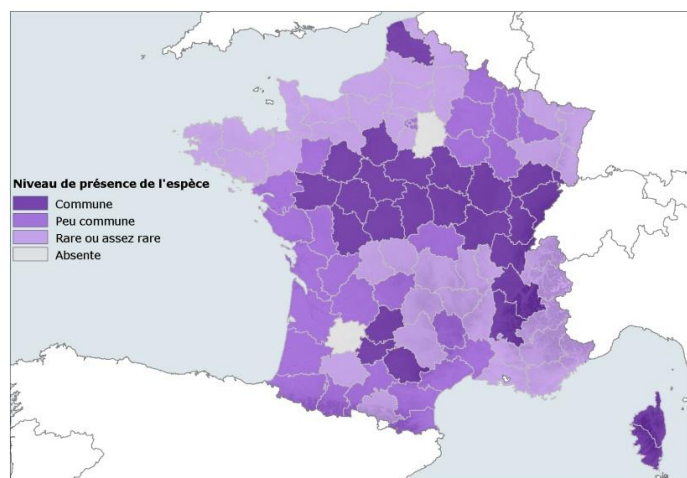
Contexte local :

Tout comme son espèce jumelle, le Grand Murin est mentionné en migration, hibernation et reproduction dans la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » à proximité immédiate de la zone d'étude et en reproduction dans le SIC « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre ». Les données de présences de l'espèce ne mentionnent que le Petit Murin, toutefois au vu de la difficulté de distinction, ces données sont considérées valables pour le grand Murin.

Dans la zone d'étude, un grand *Myotis* a été contacté en bord de canal de Craponne. Les pistes et chemins pourraient être prospectés pour l'activité de chasse de cette espèce. Cependant la zone ne semble pas riche en carabidés, proies préférentielle de l'espèce.

Espèces fortement potentielles

- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), PN, BE2, BO2, DH4, DH2



Répartition nationale du Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

Le Murin à oreilles échancrées, principalement localisé dans les plaines et les collines, demeure globalement rare dans les zones montagnardes (jusqu'à 1300 m en Corse). Ce murin fréquente les massifs forestiers et les ripisylves. Il affectionne particulièrement les boisements de feuillus parcourus de zones humides et chasse aussi au-dessus des rivières. L'espèce est anthropophile en période estivale et souffre de la raréfaction des combles et bâtiments accessibles pour l'installation des colonies de reproduction. Le Murin à oreilles échancrées se reproduit généralement à faible altitude (inférieure à 500 m).

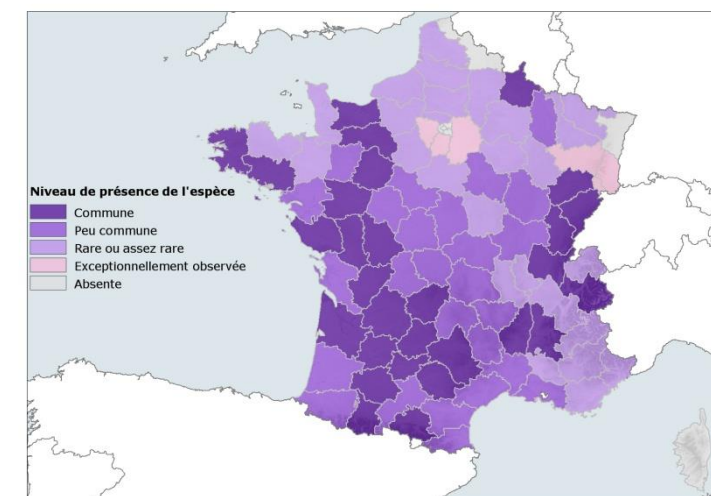
En PACA, l'espèce est rare, et seules sept colonies de reproduction sont connues. Les populations régionales sont importantes pour la conservation de l'espèce (GCP, 2009)

Contexte local :

Le Murin à oreilles échancrées est mentionné en migration au sien de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et en reproduction dans le SIC « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre ». Un important gîte de reproduction est connu sur la commune de la Barben à 15km au nord-est. Ce château est utilisé pour la reproduction de 400 Murins à oreilles échancrées. Deux autres gîtes bâtis sont connus dans le secteur proche. Il s'agit du Mas Ardouin à 10 km de la zone (BDD ECO-MED, 2013) et d'un tunnel sur la commune d'Istres à 6 km au sud (BDD GCP, 2008) où une femelle a été observée avec son juvénile. Ainsi cette espèce est présente dans le secteur et les nombreux bâtis agricoles lui offrent un pool de gîtes intéressants.

Dans la zone d'étude, l'ensemble des linéaires arborés et la ripisylve du canal constitue des terrains de chasse favorables à cette espèce. Elle n'a pas été contactée lors des prospections mais elle est jugée très fortement potentielle en chasse sur la zone d'étude et notamment en bordure du canal de Craponne.

- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), PN, BE2, BO2, DH4, DH2, LC, NT, NT



Répartition nationale du Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

Le Grand Rhinolophe est présent dans tous les départements de la région PACA mais en faibles effectifs. Il affectionne les zones karstiques et recherche les paysages semi-ouverts à forte diversité d'habitats. Particulièrement lié aux pâturages et prairies, le Grand Rhinolophe chasse à l'affût, souvent accroché dans les arbres des haies bordant les pâtures. En été, les colonies s'installent en milieu souterrain ou dans les combles de bâtiments. Les populations ont beaucoup souffert des modifications des milieux agricoles et du dérangement dans les cavités souterraines. Un programme européen « LIFE+ Chiromed » a été instauré en faveur de la conservation de cette espèce en Camargue et a débuté en 2010 pour une durée d'au moins quatre années.

Les Rhinolophes, ayant un sonar différent de la majorité des autres espèces européennes (émission de hautes fréquences à de faibles distances), sont difficiles à détecter lors d'inventaires acoustiques, ce qui rend la connaissance de leur répartition difficile.

Contexte local : Le Grand rhinolophe est mentionné en migration, hibernation et reproduction dans le SIC « Crau centrale – Crau sèche » et en reproduction au sein de la ZSC « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre ». Deux gîtes d'importance sont connus dans le secteur, il s'agit des mines de Saint Chamas (à 4,4 km à l'est), gîtes de transit et d'hibernation, et du Domaine de Sulauze à Istres (à 6 km au sud), utilisé également en gîte par quelques individus de Petit Murin et de Murin à oreilles échancrées. Enfin, une importante colonie de reproduction de Grand rhinolophe est connue en Crau.

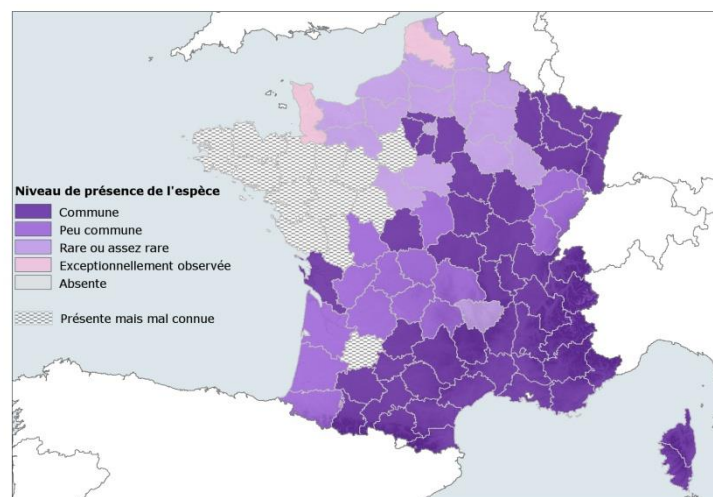
Sur la zone d'étude, cette espèce n'a pas été contactée mais elle reste fortement potentielle en transit automnal et printanier. En effet, les données en gîte dans le secteur proche (moins de 5km) et les échanges entre le gîte de transit des mines de Saint Chamas et la population reproductrice de la Crau conduisent à cette conclusion.

RQ : Notons que cette espèce discrète passe aisément inaperçue en détection ultrasonore. Le Grand Rhinolophe vole près du feuillage et fuit toute forme de source lumineuse. De plus, il émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.

c) Espèces à enjeu local de conservation modéré

Espèces avérées

- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), PN, BE2, BO2, DH4, LC, NT, LC



Répartition nationale de la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

La Noctule de Leisler est commune en région PACA.

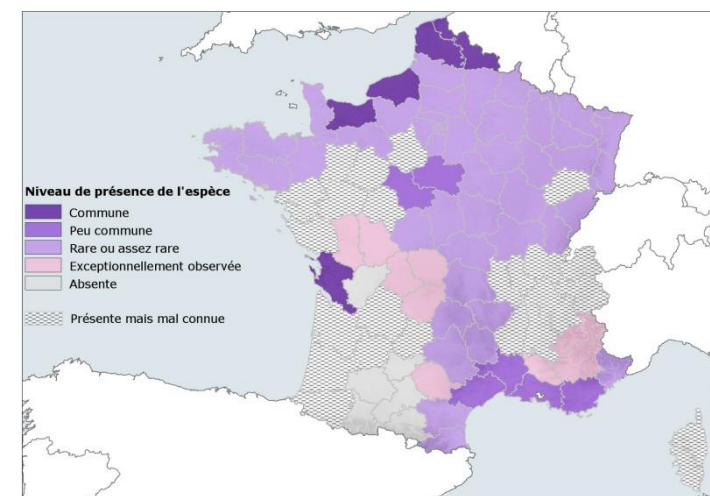
Les colonies de reproduction connues sont cantonnées aux plaines et aux collines. L'espèce est très attachée aux massifs forestiers (particulièrement de feuillus). Les colonies de reproduction affectionnent les cavités arboricoles mais peuvent aussi s'installer dans les toitures de maisons. Espèce de haut vol, la Noctule de Leisler chasse en plein ciel, au-dessus des forêts, des villages ou des étendues d'eau. Cette espèce migratrice (femelles) peut parcourir plusieurs centaines de kilomètres entre ses gîtes d'hiver et d'été. Ce caractère migratoire de la Noctule de Leisler renforce sa vulnérabilité.

Contexte local :

Cette espèce a été contactée sur la commune d'Istres à 4km au sud-ouest de la zone d'étude (BDD ECO-MED, 2010).

Au sien de la zone d'étude, elle a été contactée lors des deux prospections mais uniquement au niveau du chemin à l'est de la zone, en transit. Malgré la présence de linéaires arborés très favorables à la chasse de cette espèce opportuniste, la Noctule de Leisler ne semble pas s'alimenter sur la zone d'étude. Quelques arbres bordant la piste est sembleraient favorables au gîte de cette espèce arboricole.

- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), PN, BE2, BO2, DH4



Répartition nationale de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

La Pipistrelle de Nathusius est très localisée en région PACA, essentiellement en plaine.

Cette espèce est liée aux forêts humides et aux plans d'eau. La région se situe sur un axe migratoire de l'espèce et accueille d'importants regroupements en période de migration printanière et automnale.

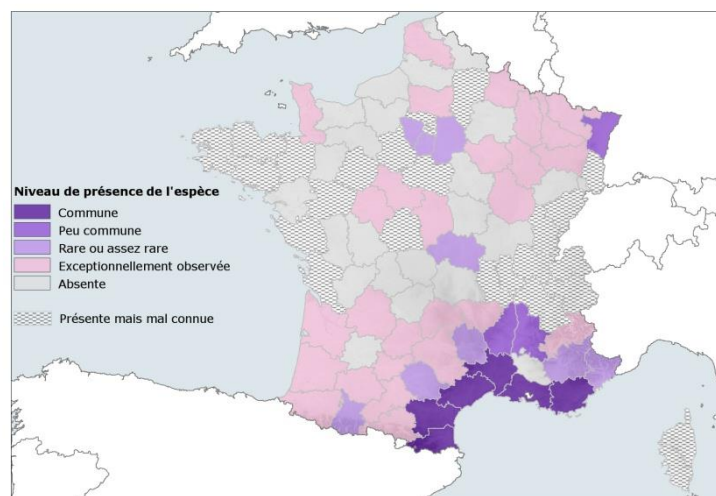
La Pipistrelle de Nathusius affectionne les zones humides et les boisements riches en insectes pour chasser. Elle utilise différents types de gîtes : fissures de roches, cavités d'arbres et nichoirs. Le comportement migratoire des femelles les amène à parcourir parfois plus de 1 500 km entre les gîtes d'hiver et d'été, ce qui renforce la vulnérabilité de l'espèce.

Contexte local :

Cette espèce a été contactée en chasse sur les communes d'Istres à 4km au sud-ouest de la zone d'étude (BDD ECO-MED, 2010) et de Lançon de Provence (BDD GCP, 2010). La Crau est connue pour abriter une importante population reproductrice.

Dans la zone d'étude, cette espèce a été contactée à de nombreuses reprises lors du passage d'août (période de transit automnal). Son absence en période estivale peut-être expliqué par le départ en migration des femelles en période estivale. Ainsi, la présence de quelques mâles en période estivale a pu passer inaperçue parmi les nombreuses Pipistrelle de Kuhl. Les linéaires arborés de la zone d'étude sont favorables à la chasse de cette espèce qui pourrait utiliser les nombreux arbres comme gîtes de transit.

- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), PN, BE2, BO2, DH4



Répartition nationale de la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

En PACA, la Pipistrelle pygmée est commune dans les départements côtiers (Bouches du Rhône, Var) mais plus rare dans les autres.

Elle affectionne les plaines et les collines et est liée aux zones humides (ripisylves et lacs). L'espèce peut être présente dans les cavités arboricoles (fissures, écorces décollées, trou de pic). Cette pipistrelle peut également utiliser ces cavités pour les regroupements automnaux. Ses gîtes de reproduction sont semblables à ceux de la Pipistrelle commune (toitures, fissures, joints de dilatation de ponts). En revanche, ses colonies de reproduction réunissent de plus gros effectifs que cette dernière (de quelques centaines à un millier d'individus). Son régime alimentaire se compose majoritairement de diptères aquatiques. Son caractère lacustre expose régulièrement l'espèce aux traitements chimiques utilisés pour la démoustication. Aucun cas d'intoxication n'est connu mais la Pipistrelle pygmée semble moins abondante dans les zones fortement démoustiquées.

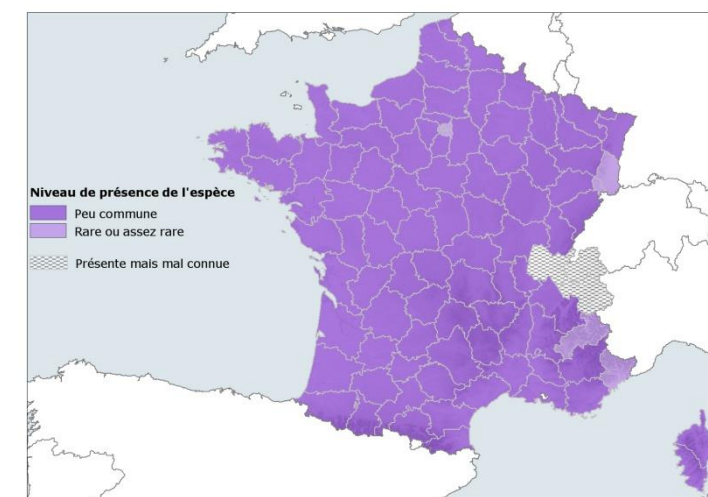
Contexte local :

Cette espèce a été contactée en chasse sur les communes d'Istres à 4km au sud-ouest de la zone d'étude (BDD ECO-MED, 2010) et de Lançon de Provence (BDD GCP, 2010).

Au sein de la zone d'étude, la Pipistrelle pygmée est majoritaire avec sa cousine la Pipistrelle de Kuhl. Elle y représente une grande majorité de l'activité chiroptérologique totale et a été contactée sur la majorité des points d'écoute en chasse et transit. L'humidité de la zone d'étude lui est favorable. L'ensemble des frênes pointés sur la zone d'étude est favorable au gîte de cette espèce. Cependant, aucun gîte n'a été identifié avec certitude même si les contacts précoces (crépusculaires) permettent de suspecter la présence de colonies.

d) Espèces avérées à faible enjeu local de conservation

- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), PN, BE2, BO2, DH4



Répartition nationale de la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

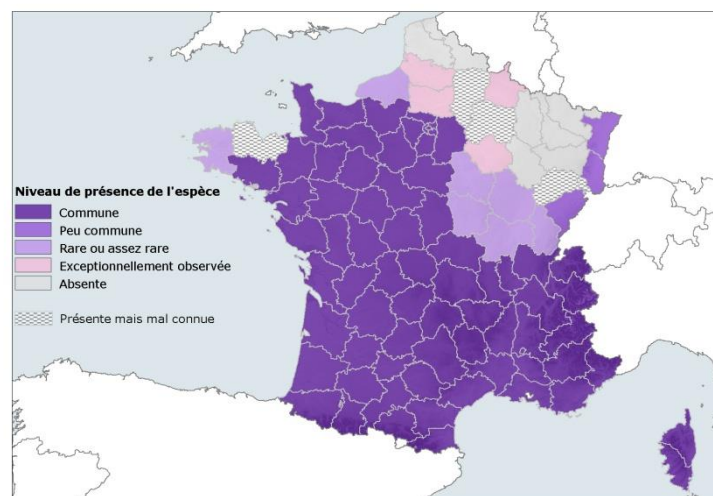
Espèce présente sur une majorité du territoire français, la Sérotine commune est connue de tous les départements de la région PACA. En raison de son caractère anthropophile, elle se rencontre souvent dans les villages. Les colonies de mise bas s'installent principalement dans les combles d'habitations. La Sérotine commune gagne ses terrains de chasse en vol direct, en plein ciel. Elle chasse généralement dans des zones bien dégagées, surtout le long des lisières et des rivières, au-dessus des prairies et des vergers. L'espèce semble souffrir des traitements insecticides des charpentes où se logent les colonies.

Contexte local :

Cette espèce a été contactée en chasse sur la commune d'Istres à 4km au sud-ouest de la zone d'étude (BDD ECO-MED, 2010).

Au sein de la zone d'étude, elle a été contactée en chasse lors des deux prospections et sur l'ensemble de la zone d'étude. Au vu des contacts crépusculaires et de la forte activité enregistrée tout au long de la période d'écoute, une colonie occupe très probablement un bâti du secteur.

- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), PN, BE2, BO2, DH4



Répartition nationale de la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

La Pipistrelle de Kuhl est présente sur une majorité du territoire métropolitain mais elle est plus commune dans le pourtour méditerranéen.

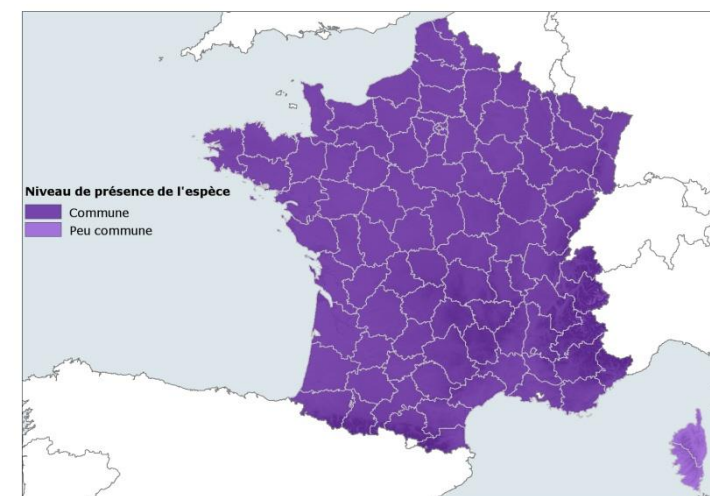
En PACA, elle est présente dans tous les départements et semble plus commune sur la zone dite des « garrigues », du littoral aux contreforts des montagnes.

Dans les zones arides, elle apparaît même plus fréquente que la Pipistrelle commune. Les colonies s'installent dans les bâtiments, notamment dans les fissures et derrière les volets. Elle chasse dans les milieux boisés et ouverts, le long des lisières et autour des lampadaires des villes et des villages. Globalement commune, elle ne semble pas menacée.

Contexte local :

Tout comme la Pipistrelle pygmée cette espèce a été contactée sur l'ensemble des points d'écoute de la zone d'étude. Un gîte a été avéré au niveau de la ferme de Sulauze. Au vu de la forte activité et des nombreux cris sociaux, ce bâtiment pourrait être utilisé pour le swarming de l'espèce.

- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), PN, BE3, BO2, DH4



Répartition nationale de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

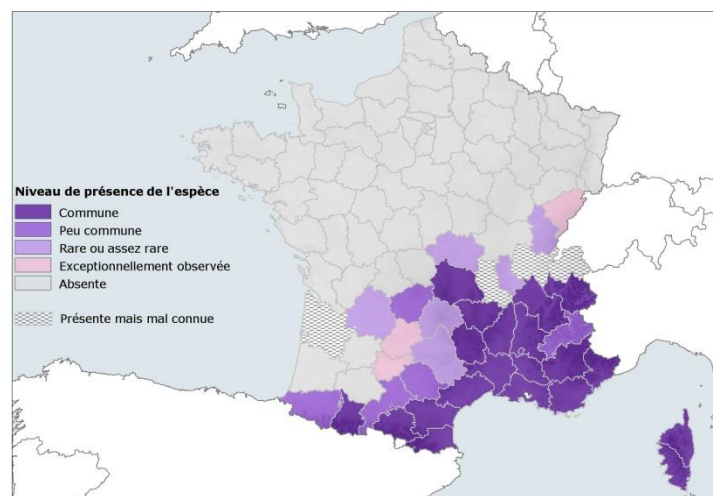
Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

La Pipistrelle commune est une chauve-souris très largement répartie en France. On la rencontre du bord de mer, où elle est très abondante, jusqu'à plus de 1600 m d'altitude dans les Pyrénées-Orientales. L'espèce est très anthropophile en gîte (dans les fissures de murs ou de poutres, sous les toitures et derrière les volets). Elle ne semble pas inféodée à un milieu particulier et peut chasser autour des lampadaires, dans les boisements ou en zone dégagée.

Contexte local :

Cette espèce a été contactée en plusieurs points de la zone d'étude mais en plus faible quantité comparé aux Pipistrelles de Kuhl et pygmée. Les habitats humides à forte productivité entomologique sont pourtant favorables à cette espèce opportuniste. Toutefois un phénomène de concurrence avec ses cousines (dont les signaux se recouvrent) est possible et pourrait expliquer sa moindre abondance.

- Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), PN, BE2, BO2, DH4



Répartition nationale du Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)

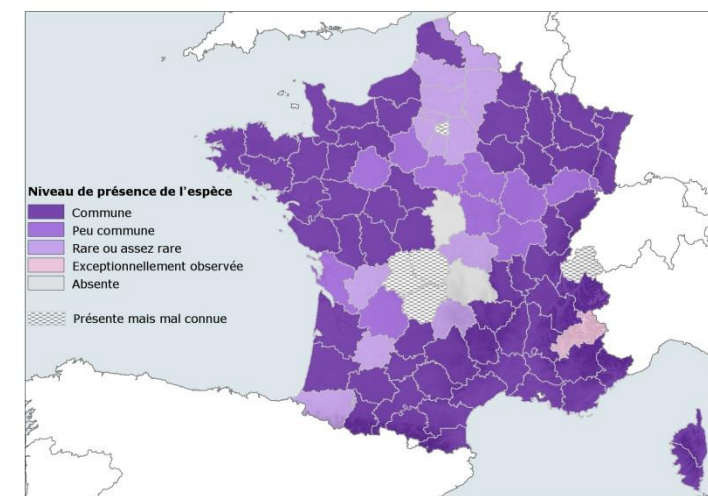
Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

Le Vespère de Savi est une espèce du Midi de la France très liée aux milieux rupestres. En PACA, elle peut être localement commune, voire abondante dans les régions karstiques ou en montagne, dès lors que le paysage comporte des falaises. Elle est présente jusqu'à 2 000 m d'altitude dans les Pyrénées-Orientales. Ses colonies se logent dans les fissures de parois en milieu naturel ou derrière les volets et dans les disjointements de murs dans les villages. Les zones de chasse du Vespère sont très variées : en plein ciel, en fond de vallée, en pleine garrigue, en forêt et dans les villages de montagne (autour des lampadaires).

Contexte local :

Cette espèce a été contactée en transit en début de nuit au niveau de la piste à l'est de la zone d'étude. Les individus ne semblent utiliser la zone d'étude que pour son transit. Cependant les linéaires arborés sont favorables à la chasse de cette espèce opportuniste.

- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), PN, BE2, BO2, DH4



Répartition nationale de l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

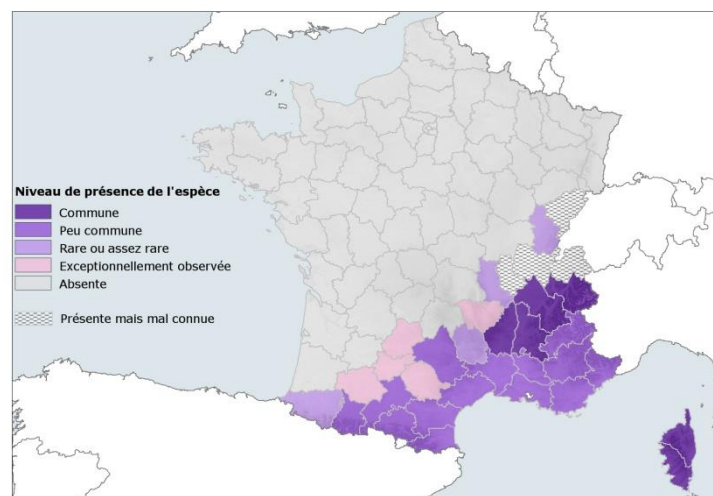
L'Oreillard gris est présent sur tout le territoire de France métropolitaine et en Corse. En PACA, il est assez commun à faible altitude. Les colonies de cette espèce anthropophile s'installent habituellement dans les combles où elles restent très discrètes, cachées dans les espacements laissés derrière les charpentes (poutres, linteaux, voliges ou faîtières). Ce caractère anthropophile l'expose à d'éventuelles contaminations dues aux traitements chimiques des charpentes. Les mâles isolés se logent dans toutes sortes de fissures (arbres, falaises, murs). L'Oreillard gris chasse habituellement non loin de son gîte, dans les haies et les bosquets, souvent à proximité de cours ou étendues d'eau. Grand consommateur de papillons (nocturnes et diurnes), il se nourrit également de diptères et de coléoptères. Comme tous les oreillards, l'espèce est très discrète et souvent difficile à détecter lors des écoutes nocturnes.

Contexte local :

Sur la zone d'étude, des individus d'oreillard indéterminé ont été contactés en période estivale (juin). La mauvaise qualité des signaux enregistrés n'a pas permis de trancher formellement entre les Oreillards gris et roux. Toutefois, au vu des habitats présents (absence de grands massifs forestiers), la présence de l'Oreillard gris est bien plus potentielle que celle de l'Oreillard roux. Cette espèce anthropophile pourrait gîter au niveau des bâtis de la ferme de Sulauze et utiliser l'ensemble des linéaires pour sa chasse.

On notera que cette espèce émet des signaux faibles en milieu fermé, ce qui pourrait expliquer le nombre réduit de contacts.

- Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*), PN, BE2, BO2, DH4



Répartition nationale du Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

Le Molosse de Cestoni est très commun sur tout le pourtour méditerranéen (PACA, Languedoc-Roussillon, Corse), aussi bien en milieu naturel qu'en milieu urbain. En gîte, il occupe habituellement les fissures verticales de falaises, et l'occupation de fissures similaires dans les murs de bâtiments ou dans les ponts n'est pas rare. Suivant les régions, le Molosse de Cestoni effectue une courte période d'hibernation entre décembre et février, mais reste actif la majeure partie de l'hiver lorsque les températures le permettent. Espèce de haut vol, il semble chasser le plus souvent au-dessus des milieux ouverts. Les premiers éléments de connaissance sur son régime alimentaire mentionnent une consommation préférentielle de Lépidoptères et de Coléoptères.

Contexte local :

Cette espèce a été contactée en chasse pendant quelques minutes au-dessus de la zone d'étude lors des deux passages. L'humidité de la zone d'étude, permettant une forte productivité entomologique et particulièrement en chironomidés, est favorable à l'activité de chasse de cette espèce opportuniste.

e) Bilan cartographique

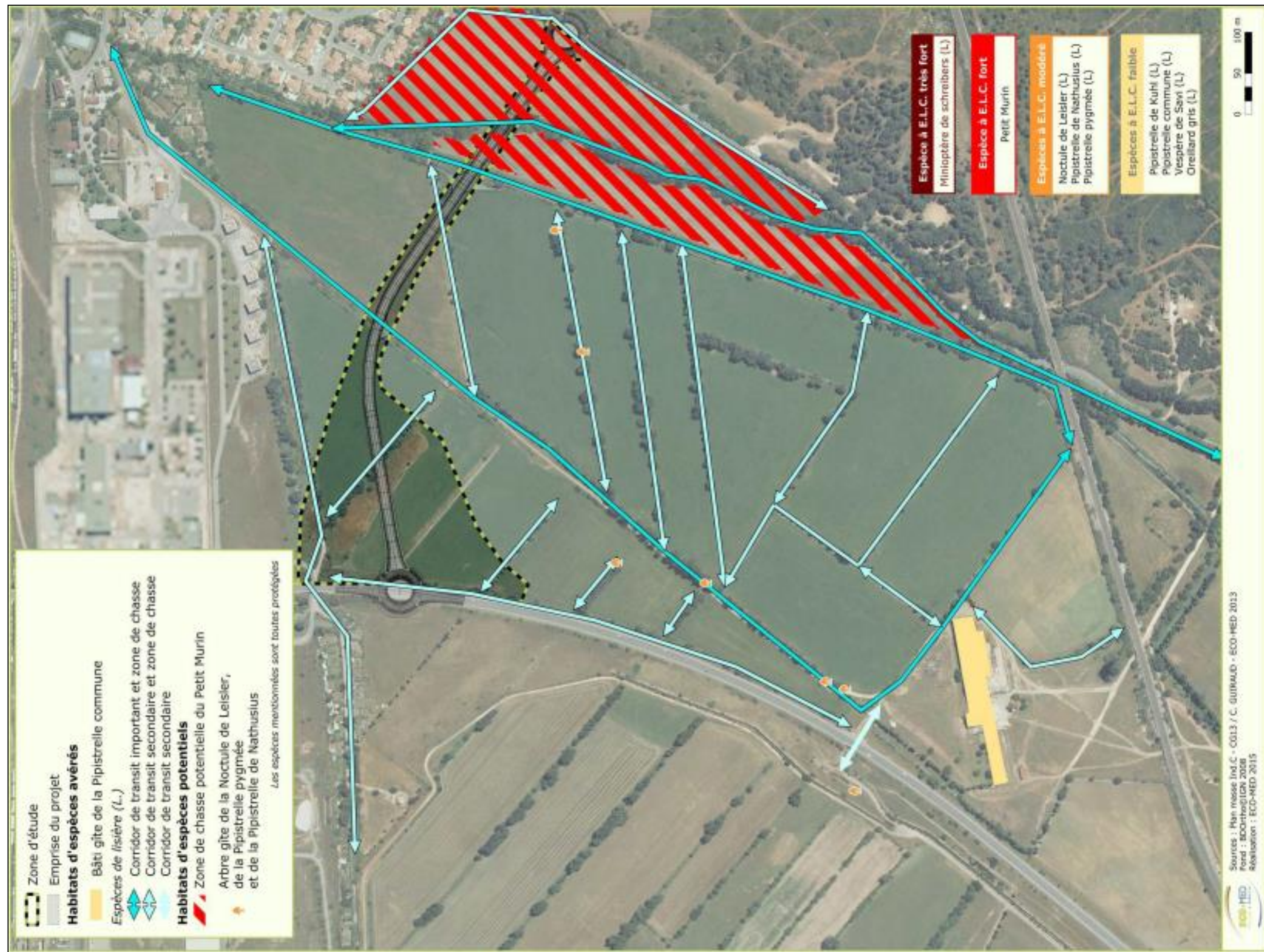


Figure 39 : Carte de synthèse des enjeux chiroptères
 (Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014)

3/2/7 CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

La zone d'étude s'inscrit au sein d'une entité écologique et paysage d'importance. En effet, elle joue ici un rôle d'interface entre les étangs, et tout particulièrement les Etangs de Berre et de l'Olivier, et la plaine de la Crau. Ce secteur, enclavé entre les villes d'Istres au sud et de Miramas au nord constitue l'un des derniers maillons non urbanisés empruntés principalement par les oiseaux se reproduisant dans les étangs et venant se nourrir en Crau.

Le développement croissant des deux centres urbains et des infrastructures routières, électriques et ferroviaires, afférentes réduit de manière importante la fonctionnalité de ces corridors.

La zone d'étude, elle-même enclavée entre la RN1569, la RD569n et un poste électrique, ne constituent pas un enjeu fonctionnel important. Cependant, quelques haies boisées sont ponctuellement empruntées par l'avifaune (Rollier d'Europe ou le Milan noir, par exemple) et les chiroptères, comme support de déplacement.

3/2/8 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Conclusion

Enjeu global modéré

La zone d'étude intercepte le périmètre à statut biologique suivant : Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche ».

La zone d'étude s'insère au sein d'une plaine agricole irriguée bordant les zones urbanisées denses de Miramas au nord et Istres au sud. Elle est constituée principalement de milieux ouverts : prairies de fauche et friches sèches, sillonnées de linéaires boisés : une ripisylve et des haies arborées. Cette ripisylve, bordant le canal de Miouvin (Blaqueiron) constitue un enjeu local de conservation modéré. Les autres milieux présentent un enjeu local de conservation globalement faible à très faible.

Le caractère largement anthropisé et homogène de la zone concernée explique, en grande partie, l'absence d'espèces de flore à enjeu.

Concernant les invertébrés, seul un enjeu modéré, la Diane, a été avéré dans le cadre de ce travail. Ses habitats de reproduction sont présents au sein de la zone d'étude ou à proximité immédiate au nord-ouest : sa plante hôte, l'Aristolochie à feuille ronde, a été notée le long des canaux et le long des haies épaisses pour entretenir une humidité suffisante.

De manière plus générale, la nature des milieux, prairies de fauche et canaux trop fermés par la végétation rivulaire, semble être un facteur limitant pour le développement d'une faune entomique diversifiée.

Concernant les amphibiens, la zone d'étude présente des zones de chasse, d'abris et de transit favorables au cortège local. Néanmoins, aucune zone de reproduction exploitable n'a été observée dans la zone d'étude. Une espèce à enjeu local de conservation modéré est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude, il s'agit du Pélodyte ponctué. Trois espèces, toutes à faible enjeu local de conservation, ont été avérées au sein de la zone d'étude, il s'agit de la Rainette méridionale, du Crapaud commun et du Crapaud calamite.

Concernant les reptiles, peu d'espèces à enjeu sont présentes. Aucun habitat ouvert n'est suffisamment attrayant pour abriter des espèces à fort enjeu comme le Lézard ocellé. Toutefois, la présence de deux espèces à enjeu local de conservation modéré est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude, il s'agit du Seps strié et de l'Orvet fragile. Trois espèces, toutes à faible enjeu local de conservation, ont été avérées au sein de la zone d'étude, il s'agit du Lézard vert occidental, du Lézard des murailles et de la Couleuvre de Montpellier.

Concernant les oiseaux, ce sont principalement le Rollier d'Europe et le Milan noir qui utilisent la zone du projet et ses abords pour se reproduire. Ils s'y reposent et s'y alimentent. Les haies maillant la zone d'étude constituent des éléments structurants importants pour l'avifaune et sont susceptibles d'être utilisées pour la reproduction et le repos d'un certain nombre d'espèces non avérées ici mais dont la présence est jugée fortement potentielle. Les près de foin de Crau sont, quant à eux, utilisés principalement pour l'alimentation.

Concernant les chiroptères, les enjeux sont liés à l'existence de 2 corridors de vol importants et fortement fréquentés par les chiroptères (le chemin d'exploitation à l'ouest de la zone d'étude et le canal de Craonne). D'autre part, la zone d'étude constitue une zone de chasse avérée et de gîtes (arboricoles potentiels et avérés en bâti) pour certaines espèces à enjeu modéré (Pipistrelle pygmée) et faible (Pipistrelle de Kuhl). La diversité contactée (11 espèces) est intéressante pour ce secteur proche de l'urbanisation, prouvant ainsi l'intérêt de la zone comme secteur de chasse et de transit. La présence de 2 espèces à enjeu fort est jugée fortement potentielle. Il s'agit du Grand Rhinolophe et du Murin à oreilles échanquées.

Sensibilité au projet modéré.

3/2/8/1 Habitats

Habitat naturel	Représentation sur la zone d'étude*	Présence au sein de la zone d'étude	Statut réglementaire**	Enjeu local de conservation
Ripisylves à peupliers	++	Avérée	DH/ZH	Modéré
Prairies de fauche	+++++	Avérée	DH	Faible
Fossés et petits canaux	+	Avérée	-	Faible
Roselières	+	Avérée	ZH	Faible
Friches méditerranéennes sèches	+++	Avérée	-	Faible
Pelouses sub-nitrophiles	++	Avérée	-	Faible
Haies arborées	+	Avérée	-	Très Faible
Surfaces artificielles : routes, etc.	+	Avérée	-	Nul

Tableau 10 : Bilan des enjeux écologiques avérés et potentiels sur la zone d'étude

*les croix symbolisent la représentation relative de chaque habitat dans la zone d'étude

**DH : habitat d'intérêt communautaire – ZH : habitat zone humide

3/2/8/2 Faune/flore

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence au sein de la zone d'étude	Statut de protection*	Liste rouge*	Autre statut patrimonial*	Enjeu local de conservation
FLORE	-	-	-	-	-	-	-
INVERTEBRES	Diane (Zerynthia polyxena)	Reproduction	Avérée	PN2, DH4, BE2	-	Dét. ZNIEFF	Modéré
	Criquet tricolore (Paracnema tricolor)	Reproduction	Potentielle	-	LR3	-	Modéré
	Criquet marginé (Chorthippus albomarginatus ssp. albomarginatus)	Reproduction	Potentielle	-	-	-	Modéré
AMPHIBIENS	Pélodyte ponctué (Pelodytes punctatus)	Habitat terrestre/transit/alimentation	Fortement potentielle	PN3, BE3	-	-	Modéré
	Crapaud calamite (Bufo calamita)	Habitat terrestre/transit/alimentation	Avérée	PN2, DH4, BE2	-	-	Faible
	Crapaud commun (Bufo bufo spinosus)	Habitat terrestre/transit/alimentation	Avérée	PN3, BE3	-	-	Faible
	Rainette méridionale (Hyla meridionalis)	Habitat terrestre/transit/alimentation	Avérée	PN2, DH4, BE2	-	-	Faible
REPTILES	Seps strié (Chalcides striatus)	Gites, alimentation et reproduction	Fortement potentielle	PN3, BE3	-	-	Modéré
	Orvet fragile (Anguis fragilis)	Gites, alimentation et reproduction	Fortement potentielle	PN3, BE3	-	-	Modéré
	Couleuvre d'Esculape (Zamenis longissimus)	Gites, alimentation et reproduction	Fortement potentielle	PN2, DH4, BE2	-	-	Modéré
	Lézard des murailles (Podarcis muralis)	Gites, alimentation et reproduction	Avérée	PN2, DH4, BE2	-	-	Faible
	Lézard vert occidental (Lacerta bilineata)	Gites, alimentation et reproduction	Avérée	PN2-DH4, BE2	-	-	Faible
	Couleuvre de Montpellier (Malpolon monspessulanus monspessulanus)	Gites, alimentation et reproduction	Avérée	PN3, BE3	-	-	Faible

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence au sein de la zone d'étude	Statut de protection*	Liste rouge*	Autre statut patrimonial*	Enjeu local de conservation
OISEAUX	Rollier d'Europe (Coracias garrulus)	Haies : reproduction, repos ; Prés : alimentation	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	V, NT, AS	-	Fort
	Circaète Jean-le-Blanc (Circaetus gallicus)	Haies : repos ; Prés : alimentation	Fortement potentielle	PN3, DO1, BO2, BE2	S, LC, AS	-	Fort
	Mouette mélanocéphale (Larus melanocephalus)	Prés : alimentation, repos	Fortement potentielle	PN3, DO1, BO2, BE2	S, LC, AS	-	Fort
	Effraie des clochers (Tyto alba)	Prés : alimentation	Fortement potentielle	PN3, BE2	D, LC, D	-	Fort
	Chevêche d'Athéna (Athene noctua)	Haies : reproduction, repos ; Prés : alimentation	Fortement potentielle	PN3, BE2	D, LC, D	-	Fort
	Cigogne blanche (Ciconia ciconia)	Prés : alimentation, repos	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	DP, LC, AS	-	Modéré
	Milan noir (Milvus migrans)	Haies : reproduction, repos ; Prés : alimentation	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	S, LC, AS	-	Modéré
	Faucon hobereau (Falco subbuteo)	Haies : reproduction, repos ; Prés : alimentation	Fortement potentielle	PN3, BO2, BE2	S, LC, AS	-	Modéré
	Œdicnème criard (Burhinus oedicnemus)	Prés : alimentation, repos	Fortement potentielle	PN3, DO1, BO2, BE2	V, NT, D	-	Modéré
	Coucou geai (Clamator glandarius)	Haies : reproduction, repos	Fortement potentielle	PN3, BE2	S, NT, AS	-	Modéré
	Petit-duc scops (Otus scops)	Haies : reproduction, repos ; Prés : alimentation	Fortement potentielle	PN3, BE2	DP, LC, AS	-	Modéré
	Grand-duc d'Europe (Bubo bubo)	Prés : alimentation	Fortement potentielle	PN3, DO1, BE2	S, LC, AS	-	Modéré
	Guêpier d'Europe (Merops apiaster)	Espace aérien : alimentation	Fortement potentielle	PN3, BO2, BE2	DP, LC, AS	-	Modéré
	Huppe fasciée (Upupa epops)	Haies : reproduction, repos ; Prés : alimentation	Fortement potentielle	PN3, BE3	D, LC, D	-	Modéré
	Aigrette garzette (Egretta garzetta)	Prés : alimentation, repos	Avérée	PN3, DO1, BE2	S, LC, AS	-	Faible
	Hirondelle rustique (Hirundo rustica)	Espace aérien : alimentation	Avérée	PN3, BE2	D, LC, D	-	Faible
Rousserolle effarvatte (Acrocephalus scirpaceus)	Phragmitaies des canaux : haltes migratoires (repos et alimentation)	Avérée	PN3, BE2	S, LC, -	-	Faible	

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence au sein de la zone d'étude	Statut de protection*	Liste rouge*	Autre statut patrimonial*	Enjeu local de conservation
OISEAUX	Buse variable (Buteo buteo)	Haies : reproduction, repos ; Prés : alimentation	Avérée	PN3, BO2, BE2	S, LC, -	-	Faible
	Faucon crécerelle (Falco tinnunculus)	Haies : reproduction, repos ; Prés : alimentation	Avérée	PN3, BO2, BE2	D, LC, -	-	Faible
MAMMIFERES CHIROPTERES	Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii)	Transit et chasse/ Linéaires arborés	Avérée	PN ; DH2 ; DH4	VU	-	Très fort
	Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus)	Transit et chasse/ Linéaires arborés	Fortement potentielle	PN ; DH2 ; DH4	LC	-	Fort
	Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum)	Transit/ Linéaires arborés majeurs	Fortement potentielle	PN ; DH2 ; DH4	NT	-	Fort
	Petit Murin (Myotis blythii)	Transit/ Linéaires arborés Chasse potentielle/friches hautes	Avérée	PN ; DH2 ; DH4	NT	-	Fort
	Grand Murin (Myotis myotis)	Transit/ Linéaires arborés Chasse potentielle/Pistes et chemin	Avérée	PN ; DH2 ; DH4	LC	-	Fort
	Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)	Transit et chasse/ Linéaires arborés et zone de cultures Gîte/ arbres potentiels	Avérée	PN, BE2, BO2, DH4	LC	-	Modéré
	Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)	Transit et chasse/ Linéaires arborés et zone de cultures Gîte/ arbres potentiels	Avérée	PN, BE2, BO2, DH4	LC	-	Modéré
	Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)	Transit et chasse/ Linéaires arborés	Avérée	PN, BE2, BO2, DH4	LC	-	Modéré
	Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)	Transit et chasse/ Linéaires arborés	Avérée	PN, BE3, BO2, DH4	LC	-	Faible
	Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii)	Transit et chasse/ Linéaires arborés	Avérée	PN, BE2, BO2, DH4	LC	-	Faible

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence au sein de la zone d'étude	Statut de protection*	Liste rouge*	Autre statut patrimonial*	Enjeu local de conservation
MAMMIFERES CHIROPTERES	Vespère de Savi (Hypsugo savii)	Transit et chasse/ Linéaires arborés	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC	-	Faible
	Oreillard gris (Plecotus austriacus)	Transit et chasse/ Linéaires arborés	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC	-	Faible
	Molosse de Cestoni (Tadarida teniotis)	Transit et chasse/Plein ciel	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC	-	Faible
	Sérotine commune (Eptesicus serotinus)	Transit et chasse/ Linéaires arborés	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC	-	Faible
	Lapin de garenne (Oryctogalus cuniculus)	Alimentation et gîte/ Zones de cultures et bosquets	Avérée	-	-	-	Faible

Tableau 11 : Tableau de synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude
(Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014)

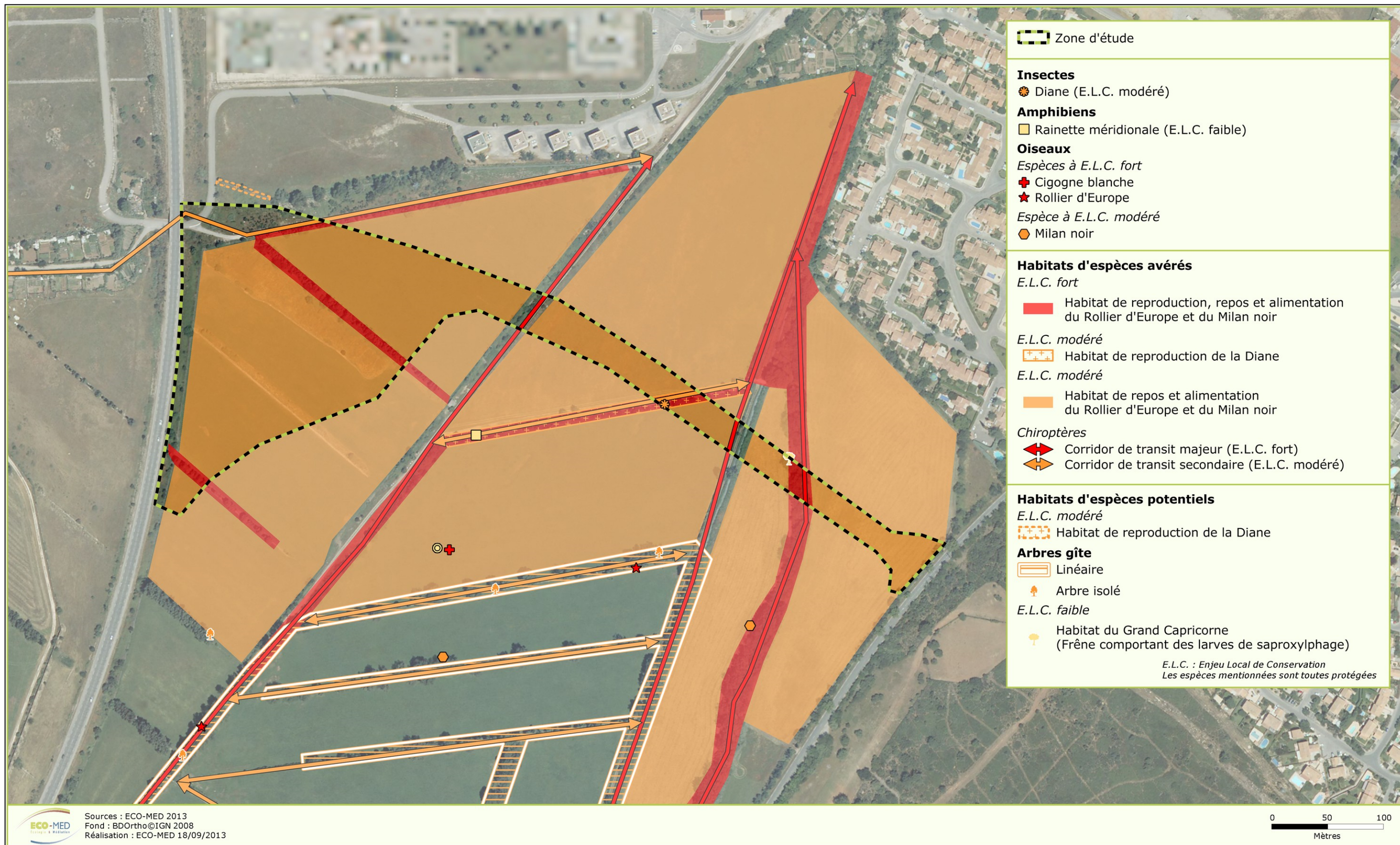


Figure 40 : Carte de synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude
 (Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014)

3/3 ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

3/3/1 DÉCOUPAGE ADMINISTRATIF

3/3/1/1 Intercommunalités

Les communes d'Istres et de Miramas appartiennent au territoire du Syndicat d'Agglomération Nouvelle Ouest Provence (SAN Ouest Provence) regroupant les communes de de Cornillon-Confoux, Grans, Fos-sur-Mer, Istres, Miramas et Port-Saint-Louis-du-Rhône. Cree en 1972 sur les communes de Fos-sur-Mer, Istres et Miramas sous le nom de syndicat communautaire d'aménagement, il est devenu SAN en 1984 et a intégré les trois autres communes en décembre 2002.

Cet intercommunalité s'est associée, en 2005, avec une seconde intercommunalité, celle de la Communauté d'Agglomération du Pays de Martigues (CAPM), pour former le périmètre du SCoT de l'Ouest Etang de Berre.

A noter qu'au 1er janvier 2016, une nouvelle intercommunalité sera créée et intègrera le territoire du projet : la Métropole Aix - Marseille - Provence.

Elle sera créée par la fusion des différentes intercommunalités du territoire, dont la CAPM et le SAN Ouest Provence.

3/3/1/2 Les communes de Miramas et d'Istres

Les communes de Miramas et d'Istres s'étendent respectivement sur environ 25,74 km² et 113,7 km².

Istres est divisé en 17 IRIS¹ alors que la commune de Miramas est divisée en 10 IRIS.

Un seul IRIS est concerné par la zone d'étude, situé sur la commune d'Istres

- Le n°0112, Etang de l'Olivier.

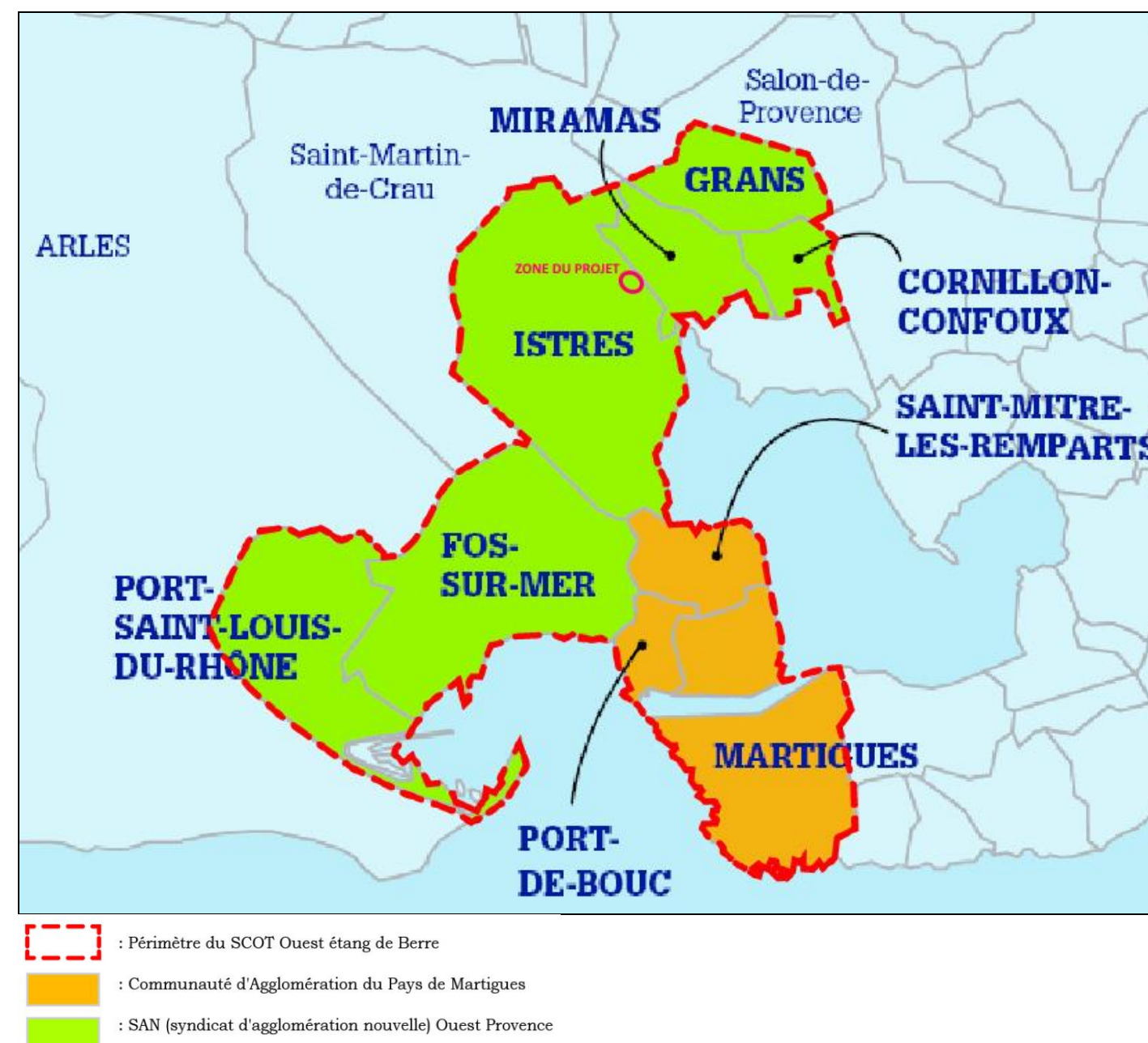


Figure 41 : Intercommunalité et SCoT
(Source : DREAL PACA / SCoT)

¹ IRIS : Îlots Regroupés pour l'information Statistique

3/3/2 DONNÉES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES

3/3/2/1 Population

La région PACA est essentiellement sous influence urbaine. Ses 13 grandes aires urbaines¹ concentrent 88% de la population de la région.

Entre 1999 et 2010, le périmètre de l'aire urbaine "Marseille - Aix-en-Provence" s'est étendu vers l'Ouest, en englobant les anciennes aires urbaines de Fos-sur-Mer, Istres et Miramas.

Son aire urbaine fait désormais le tour de l'Etang de Berre et représente 35% de la population régionale. Et 88% de la pop départementale.

La commune d'Istres qui accueille l'emprise du projet, est maintenant comprise dans l'aire urbaine « Marseille – Aix-en-Provence », la troisième aire au niveau national pour l'importance de sa population (1,72 millions d'habitants en 2008).

Globalement, le territoire d'étude se situe en périphérie de l'aire d'influence de la métropole marseillaise qui englobe maintenant l'Ouest de l'Etang de Berre.

a) Les Bouches-du-Rhône un département en croissance significative de population

Le département des Bouches-du-Rhône comptait près de 2 millions (1,984) d'habitants en 2012.

Son dynamisme démographique se situe dans la moyenne nationale pour la dernière décennie (+0,7% de croissance moyenne annuelle), en augmentation par rapport aux années 1990 (+0,5 % de variation annuelle moyenne entre 1990 et 1999).

Depuis 1999, le département a gagné 155 000 habitants, les deux tiers par accroissement du solde naturel (naissances-décès), un tiers représentant le solde migratoire (arrivées-départ).

	Population 2012 Sans doubles comptes	Taux de variation annuel moyen entre 1999 et 2012
Marseille	852 916	+0,59%
Aix-en-Provence	141 148	+0,47%
Arles	52 439	+0,39%
Salon de Provence	43 771	+1,38%
Bouches-du-Rhône	1 984 784	0,65%
SCOT de l'Ouest de l'étang de Berre (2010)	167 700	+0,74%

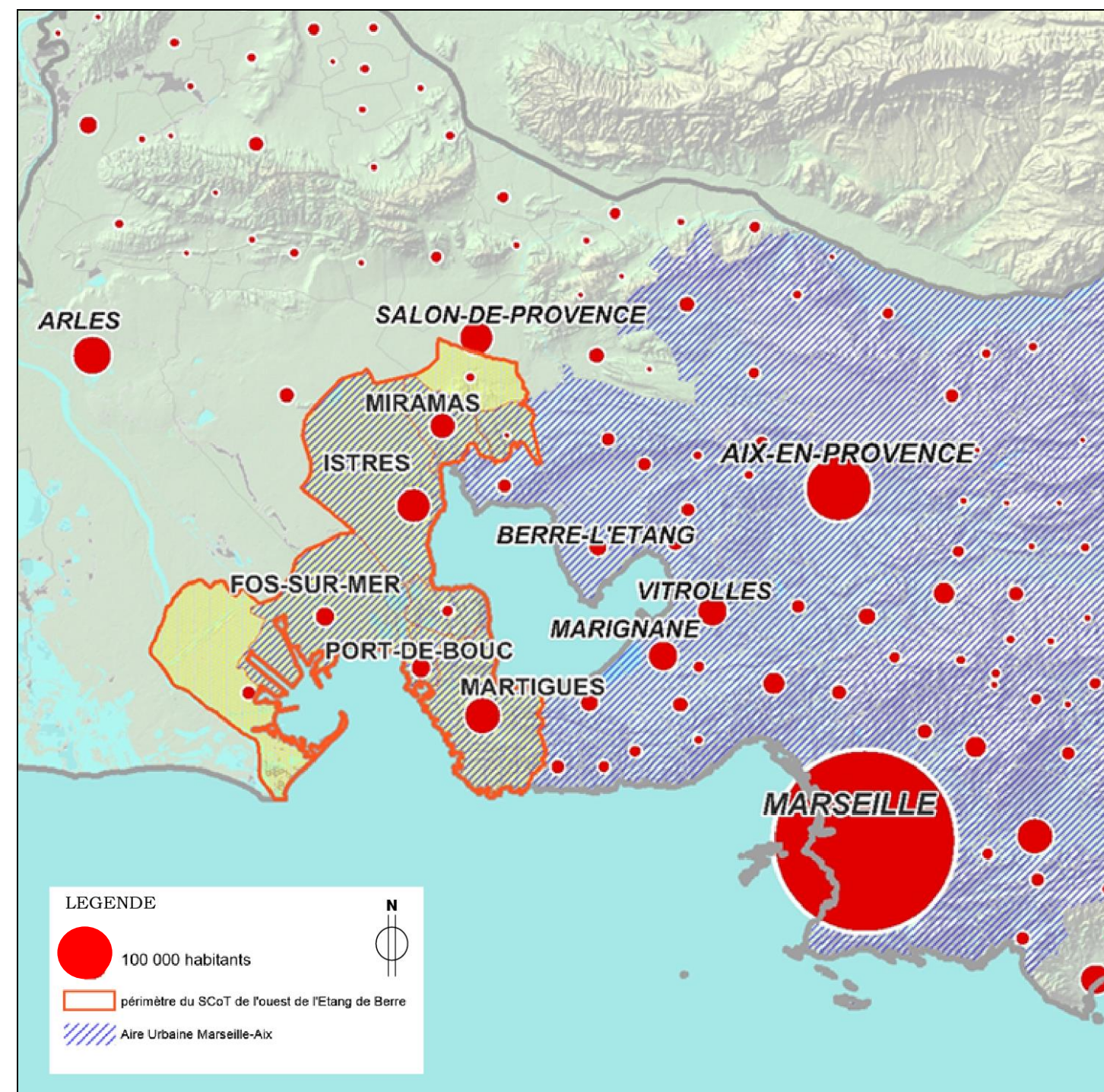


Figure 42 : Population 2012 des communes des Bouches du Rhône (Source INSEE RP 2012)

¹ Une aire urbaine ou « grande aire urbaine » est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain (unité urbaine) de plus de 10 000 emplois, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci. (source : INSEE)

b) Le pourtour de l'Étang de Berre

La zone d'étude se trouve dans le territoire du pourtour de l'Étang de Berre, constitué selon l'INSEE des trois zones d'emploi¹ 2006 de Fos-sur-Mer, de l'Étang-de-Berre et de Salon-de-Provence.

Ce territoire, qui regroupe les 32 communes représentées sur la carte ci-contre, est desservi par un important réseau routier et autoroutier, accueille un aéroport international à Marignane et un complexe industrialo-portuaire de portée mondiale à Fos-sur-Mer.

Le territoire du pourtour de l'Étang de Berre regroupe une population d'environ 416 000 personnes en 2010, répartie comme indiqué sur le tableau suivant.

Commune	Population 2009	Population 2010	Population 2012
Auraille	1 476	1 531	1 544
Aurons	545	545	531
La Barben	701	703	724
Berre-l'Étang	13 853	13 696	13 978
Châteauneuf-les-Martigues	11 331	11 796	13 277
Cornillon-Confoux	1 339	1 366	1 348
Coudoux	3 447	3 501	3 470
Eyguières	6 424	6 507	6 596
La Fare-les-Oliviers	6 710	6 993	7 618
Fos-sur-Mer	15 453	15 662	15 859
Gignac-la-Nerthe	9 127	9 112	9 070
Grans	4 217	4 349	4 319
Istres	42 460	43 651	42 944
Lamanon	1 739	1 804	1 900
Lançon de Provence	8 258	8 452	8 473
Marignane	34 226	34 773	34 405
Martigues	46 625	48 261	47 624
Miramas	25 440	25 823	25 064
Mouriès	3 297	3 649	3 484
Pélissanne	9 370	9 771	9 601
Port-de-Bouc	17 181	17 546	17 112
Port-Saint-Louis-du-Rhône	8 714	8 748	8 579
Rognac	11 931	11 928	11 737
Saint-Chamas	7 781	7 934	7 852
Saint-Martin de Crau	11 003	11 396	12 072
Saint-Mitre-les-Remparts	5 379	5 539	5 721
Saint-Victoret	6 514	6 626	6 632
Salon-de-Provence	42 440	43 830	43 771
Velaux	8 466	8 690	8 664
Ventabren	4 674	4 759	4 646
Vernègues	1 386	1 464	1 524
Vitrolles	36 117	35 459	34 843
Total : Pourtour de l'étang de Berre	407 624	415 864	414 982

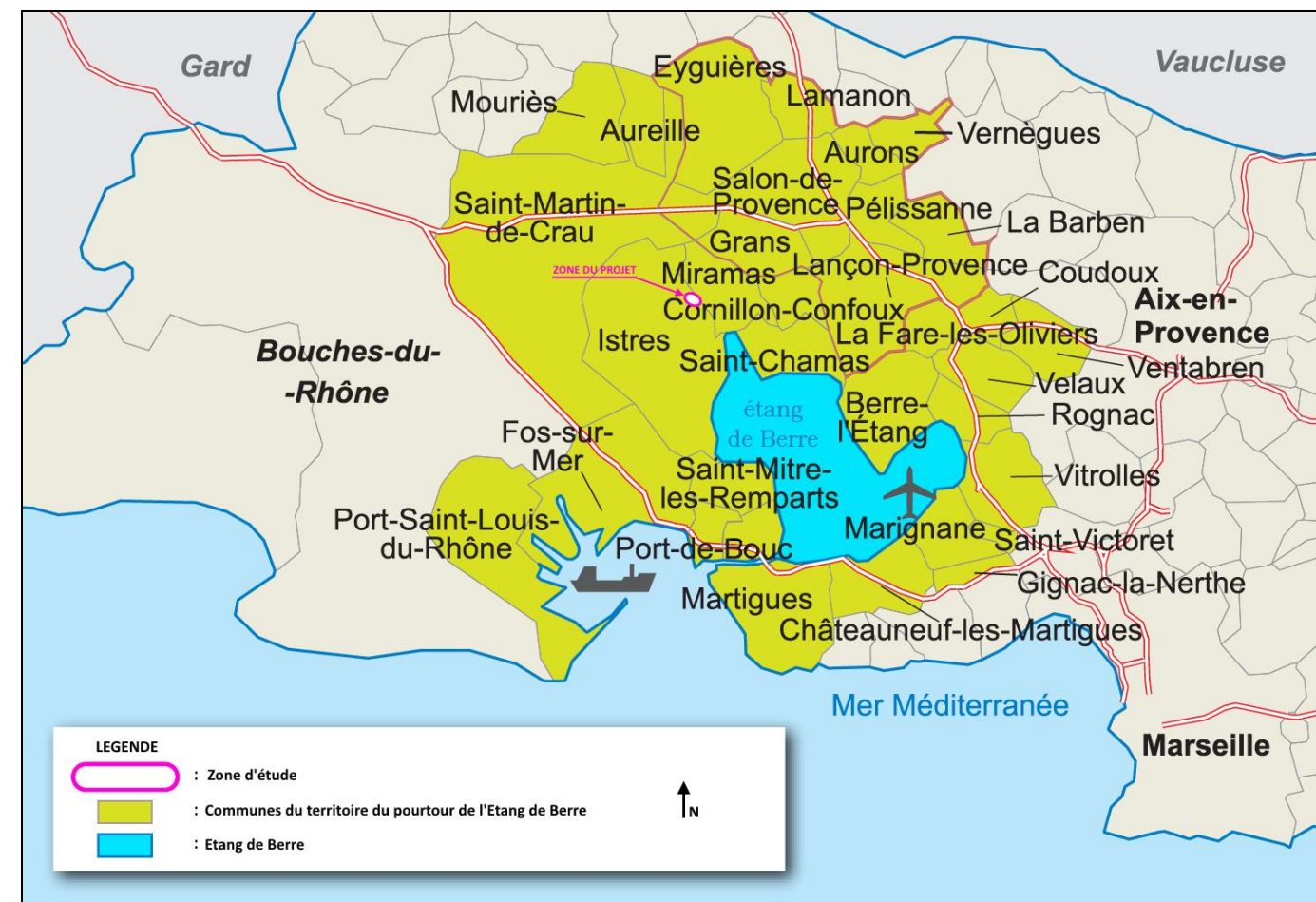


Figure 43 : Territoire du pourtour de l'Étang de Berre (Source : INSEE 2012)

c) Le SCoT de l'Ouest Étang de Berre

La population actuelle

Le périmètre du SCOT de l'Ouest de l'Étang de Berre comprend neuf communes (cf ci-avant) qui totalisent 167 677 habitants en 2010, soit 8,5% de la population des Bouches-du-Rhône.

Historiquement, la population des communes situées à l'Ouest de l'étang de Berre a connu une très forte progression entre 1960 et le début des années 1980, progression induite principalement par la création et le développement rapide de la Zone Industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer.

	1968	1975	1982	1990	1999	2010
Population (hbts)	81 546	117 551	138 899	148 093	154 686	167 677
Densité moyenne (hbts/km ²)	180,6	260,3	307,6	327,9	342,5	371,3

Tableau 12 : Population des communes du SCOT de l'Ouest de l'étang de Berre (Source : CETE Méditerranée et INSEE)

¹ Une zone d'emploi est un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent, et dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts. (source : INSEE)

Nota : le pourtour des zones d'emploi 2006 a été modifié par l'INSEE en 2010

Le tableau ci-dessous montre l'importance de l'arrivée de population venue s'installer sur le territoire avec des taux de progression du solde migratoire (ou apparent) de plus de 4% annuel entre 1968 et 1975.

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008
Variation annuelle de la population en %	5,4	2,4	0,8	0,5	0,8
- due au solde naturel en %	1,0	1,0	0,8	0,6	0,5
- due au solde apparent des entrées sorties en %	4,3	1,4	0,0	-0,1	0,3

Tableau 13 : Variation annuelle de la population des communes du SCOT de l'Ouest de l'étang de Berre (Source : CETE Méditerranée et INSEE)

Entre 1990 et 2010, la population du territoire a augmenté de près de 20 000 habitants (19 582) soit une croissance moyenne annuelle de 0,62%, légèrement supérieure à celle du département (0,57%). Les communes les plus peuplées, Istres, Martigues, Miramas, se situent en bordure de l'Etang de Berre. Fos-sur-Mer est la commune qui affiche le dynamisme démographique le plus important avec une augmentation d'un tiers (32,3%) de sa population entre 1990 et 2010, soit un gain de 3 752 habitants. Port-de-Bouc voit sa population diminuer fortement, avec une baisse de 1 570 h, au cours des années 1990, avant de se stabiliser dans la décennie suivante. Port-Saint-Louis-du-Rhône suit un profil similaire, avec un redressement de sa population plus marquée entre 1999 et 2010.

Une croissance démographique qui repose sur la natalité

Deux facteurs concourent aux variations de populations, le solde naturel (naissances – décès) et le solde migratoire (arrivées – départ).

Le territoire du SCOT de l'Ouest de l'Etang de Berre présente un solde naturel positif de 9 682 habitants et un solde migratoire positif de 3 309 habitants.

Martigues est la commune qui a connu la plus forte attractivité en terme d'installation de populations nouvelles entre 1999 et 2011, avec un solde migratoire de 1 865 habitants supplémentaires, alors que la commune voisine de Port-de-Bouc présente le plus fort déficit migratoire de la zone d'étude (- 804 habitants).

L'accroissement de population des communes de Fos, Istres et dans une moindre mesure Miramas est du très majoritairement au solde naturel.

D'un point de vue démographique les communes du SCOT de l'Ouest de l'Etang de Berre peuvent se regrouper en quatre classes :

- la commune de Martigues, avec une population importante, en croissance démographique depuis 20 ans, et qui attire des nouveaux habitants de l'extérieur,
- les communes d'Istres et de Fos, avec une forte croissance démographique très majoritairement due à une natalité élevée de leur population et avec un solde migratoire relativement faible. La commune de Miramas présente un profil intermédiaire avec la catégorie précédente avec une croissance migratoire plus importante,
- les communes de Port-Saint-Louis-du-Rhône et de Port-de-Bouc présentent une croissance très faible ou négative sur les 20 dernières années, que ce soit due à une natalité faible (Port-St-Louis) ou à un solde migratoire négatif (Port-de-Bouc),

- enfin les communes de faible population présentent des profils variés, avec un solde migratoire négatif pour Saint-Mitre-les-Remparts ou au contraire important pour la commune de Grans (+10% de population venant de l'extérieur entre 1999 et 2010).

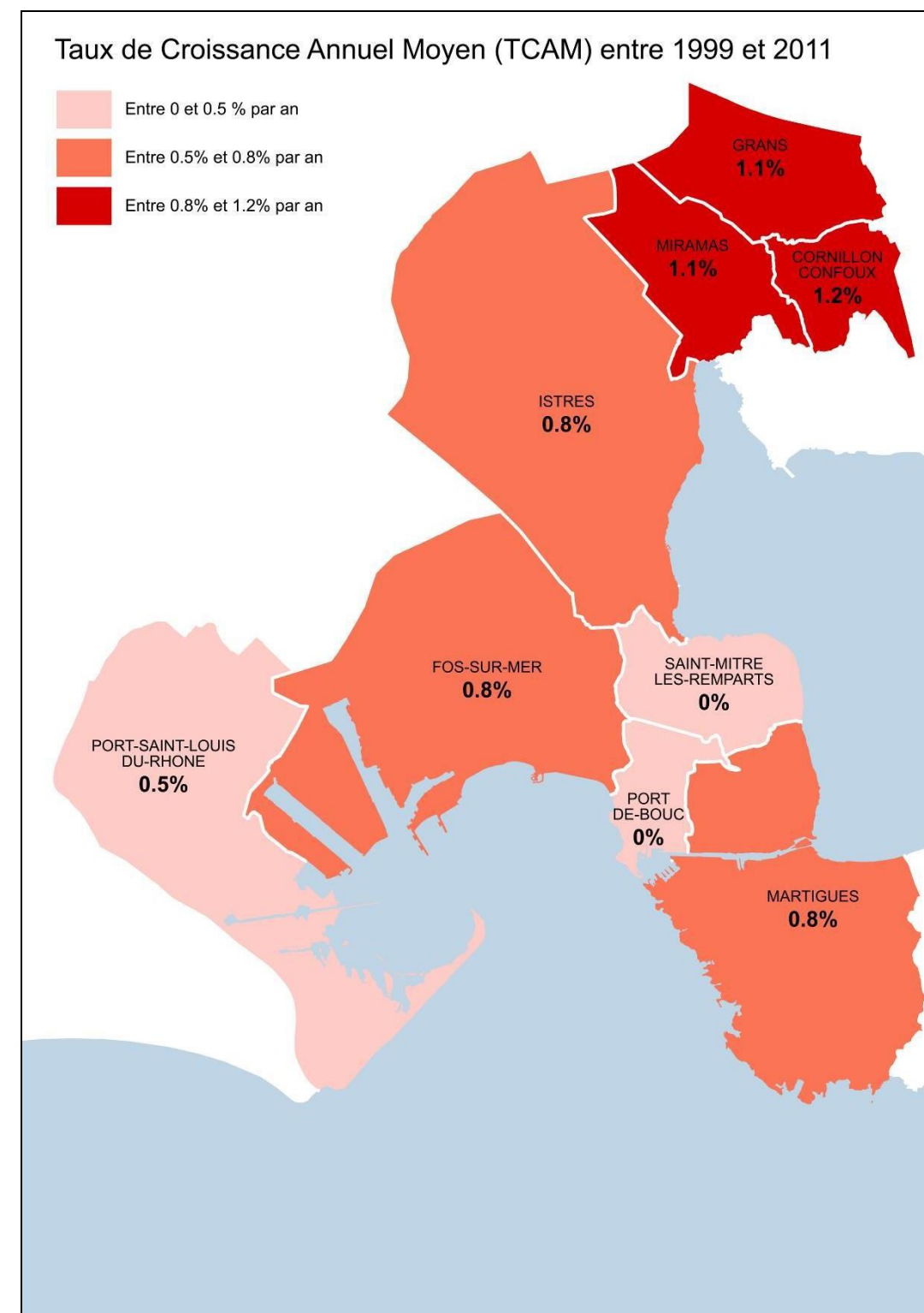


Figure 44 : Taux de croissance moyen annuel 1999-2011 (Source : SCOT / INSEE)

Les projections démographiques

Les projections démographiques et l'évolution de la pyramide des âges permettent d'observer les transformations futures des besoins sur la commune et ceux du bassin d'habitat.

La figure ci-dessous montre l'évolution de la population du territoire du SCOT de l'Ouest de l'Etang de Berre prévue par le modèle Omphale de l'INSEE suivant trois scénarios.

Pour le scénario central, l'augmentation de population serait de 13 900 personnes en 2040, soit un taux annuel moyen d'augmentation 0,2% sur la période 2007 – 2040, taux de progression inférieur à ceux de la Région PACA et de la France métropolitaine (+0,4%). Cette spécificité du territoire du Scot s'expliquerait par une baisse de la natalité et un solde migratoire nul durant la période.

Cette projection doit cependant être tempérée par l'installation probable d'une population attirée par les emplois générés par les projets de développement économique récents du Grand Port Maritime de Marseille et notamment de Zone Industrielle Portuaire de Fos.

Avec l'hypothèse que la moitié des nouveaux employés viennent habiter sur le territoire du SCOT, ce développement économique devrait infléchir la tendance projetée de stagnation des mouvements migratoires.

Ainsi, le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du territoire du SCOT débattu en 2010 prévoit une augmentation moyenne de population de 22 000 habitants d'ici 2030 (soit une population moyenne totale de 193 075 habitants), sur le territoire Ouest étang de Berre.

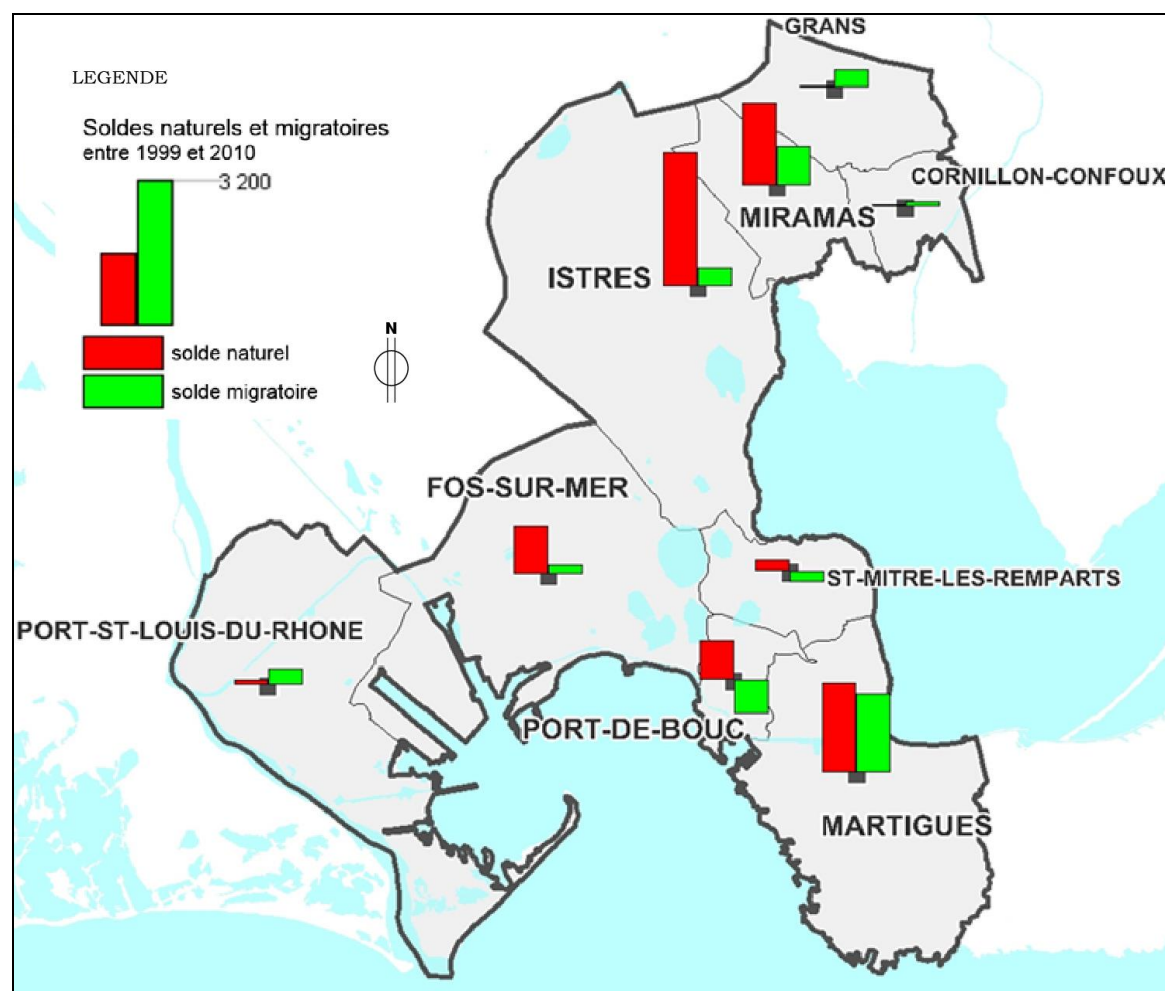


Figure 45 : Variation de la population communale entre 1999 et 2010 (Source : SCoT/INSEE)

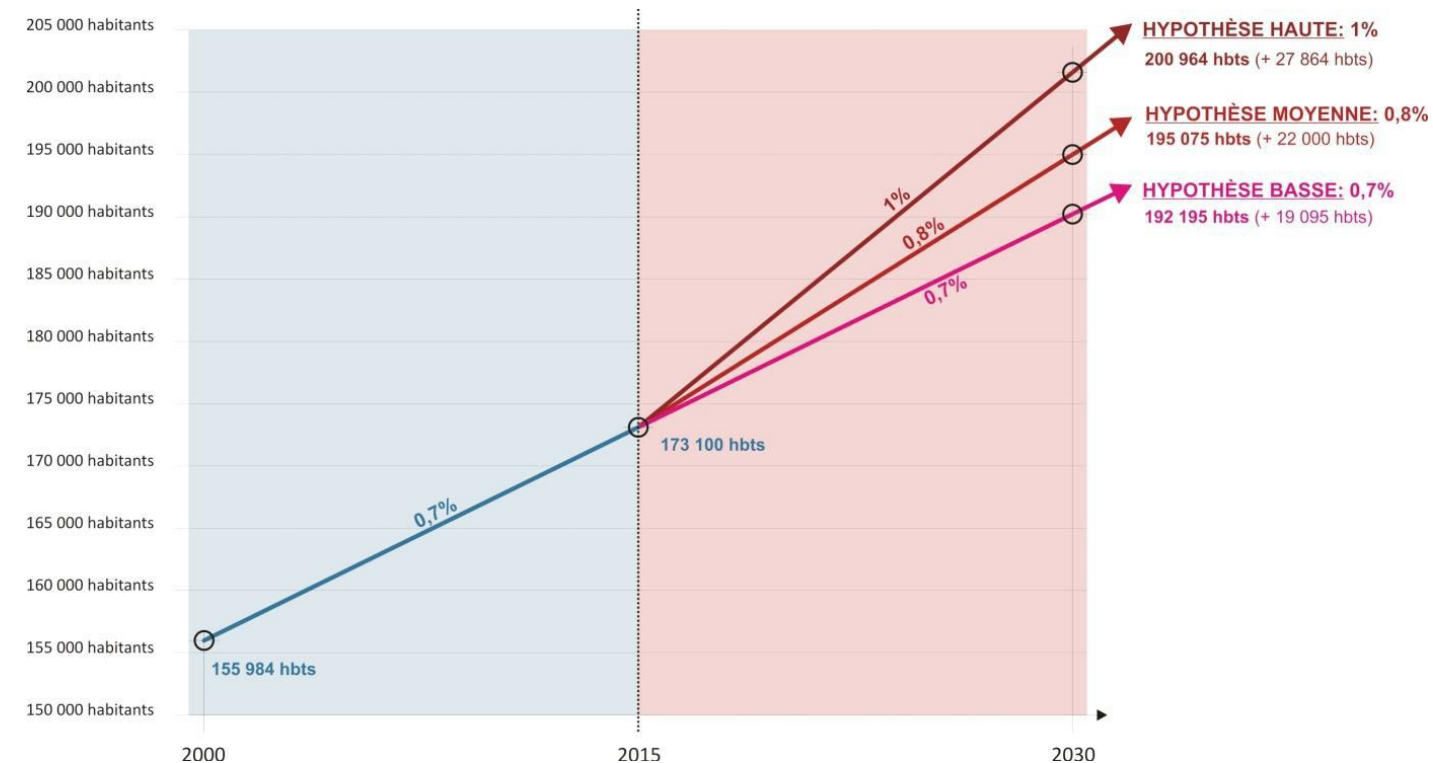


Tableau 14 : Les projections démographiques à l'horizon 2030 (Source : SCoT Ouest Etang de Berre)

Projection 1 – Hypothèse tendancielle :

Une croissance démographique annuelle moyenne identique à celle de la période précédente (2000/2015) à savoir une croissance annuelle de 0,7%. Cette hypothèse aboutit à une population de 192 195 habitants pour 2030 (soit 19 095 habitants supplémentaires).

Projection 2 – Hypothèse moyenne :

Une croissance démographique annuelle moyenne légèrement supérieure à celle de la période précédente (2000/2015) fixée à 0,8%. Cette hypothèse aboutit à une population de 195 075 habitants pour 2030 (soit 22 000 habitants supplémentaires).

Projection 3 – Hypothèse haute :

Une croissance démographique annuelle moyenne largement supérieure à celle de la période précédente (2000/2015) fixée à 1%. Cette hypothèse aboutit à une population de 200 864 habitants pour 2030 (soit 27 864 habitants supplémentaires).

d) Les communes concernées

Au premier janvier 2012, la ville d'Istres comptait 42 944 habitants, soit environ 1,7 fois plus d'habitants que la commune de Miramas qui en comptait 25 064 habitants. Istres est la 6^{ème} ville du département des Bouches du Rhône en termes de population, Miramas est la 11^{ème}.

En 2012, la densité de population communale d'Istres est de 378 habitants/km², et celle de Miramas est de 974 habitants/km². En comparaison, la densité de population départementale est quant-à-elle de 390 habitants/km².

		1968	1975	1982	1990	1999	2006	2012
Nombre d'habitants	Istres	13 404	18 129	28 561	35 163	38 855	42 090	42 944
Evolution	Istres	/	+35,25%	+57,5%	+23,1%	+10,5%	+8,3%	+2%
Nombre d'habitants	Miramas	10 544	15 585	20 414	21 602	22 526	24 517	25 064
Evolution	Miramas	/	+47,8%	+31%	+5,8%	+4,3%	+8,9%	+2,2%

Les communes ont connues une croissance de population forte depuis 1968 avec cependant un ralentissement ces dernières années à seulement 2% d'augmentation entre 2006 et 2012. Cela peut s'expliquer principalement par une augmentation du solde apparent des sorties des entrées et sorties, de -0,3% à -0,2%, entre 1982 à 2012.

Les communes ont connues un essor de leur solde apparent des entrées / sorties entre 1968 et 1975 qui peut s'expliquer avec le développement important de l'industrie à cette époque-là, notamment en lien avec le développement du Port Industriel-portuaire de Fos-sur-Mer. Ce solde a ensuite fortement chuté.

Comme le montre le graphique ci-après, la population a légèrement vieilli entre 2007 et 2012, avec une hausse du nombre d'habitants dans les tranches d'âge 0 à 14 ans, 60 à 74 ans et 75 ans ou plus, et une baisse du nombre d'habitants dans les tranches 15 à 29 ans et 45 à 59 ans.

La population est en apparence vieillissante avec une augmentation des plus de 75 ans, cependant, elle reste relativement jeune avec une population composée de 27,7% des moins de 20 ans contre 15,05% des 65 ans et plus.

Les catégories des plus de 60 ans sont pratiquement les seules à avoir augmenté entre 2007 et 2012 bien qu'elles restent inférieures aux autres. Ce phénomène de présidentialisation des séniors peut s'expliquer par la diminution de l'activité industrielle et du départ des actifs pour d'autres communes.

Dans la zone d'étude, l'agglomération la plus proche de la zone d'influence du projet de barreau de liaison est celle de Miramas située au Nord. A noter toutefois la différence de densité de population est importante entre le Nord et le Sud de la zone d'étude. En effet, le Sud de la zone d'étude est majoritairement composée de prairies agricoles, alors que le Nord possède un contexte urbain très prononcé.

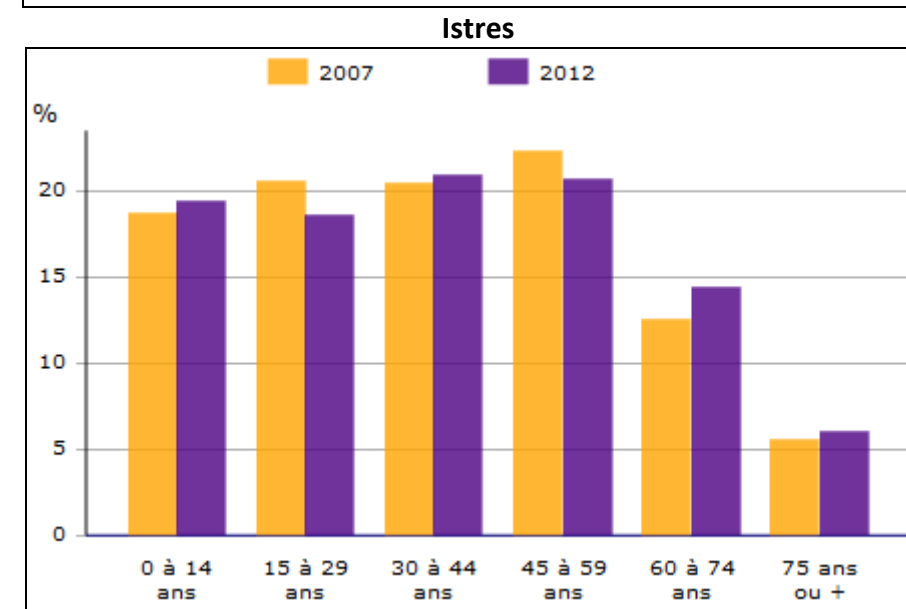
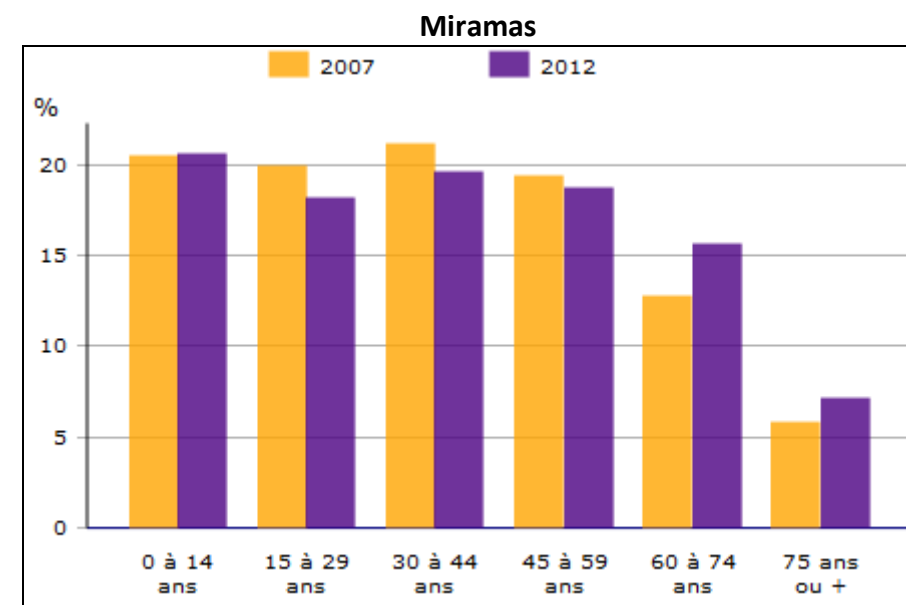


Figure 46 : Population par grandes tranches d'âge (Source : INSEE RP2007 et RP2012 exploitations principales)

Le nombre de ménage à Istres était en 2012, de 17 491 ménages, et celui de la commune de Miramas de 10 046.

On constate une stabilisation de la taille du ménage entre 2006 et 2011.

	2007	2012
Istres	17 127	17 491
Miramas	9 828	10 064

Tableau 15 : Nombre des ménages (Source : INSEE - RGP 2012)

On note une légère diminution de la taille des ménages dans les années 90, suite notamment au solde migratoire, qui prend fin sur la période suivante.

Les familles sans enfant prennent une part importante de la population globale des ménages sur l'ensemble du territoire. Les familles avec enfant ont peu évolué entre 2007 et 2012, même si elle reste majoritaire sur l'ensemble de la population de la commune.

Année	MIRAMAS				ISTRES			
	2012		2007		2012		2007	
	%	Population	%	Population	%	Population	%	Population
Aucun enfant	45,1	3 177	43,3	3 052	45,0	5 624	45,3	5 616
1 enfant	23,7	1 667	24,4	1 717	25,6	3 195	24,6	3 049
2 enfants	19,6	1 384	20,1	1 416	20,8	2 597	21,4	2 657
3 enfants	8,2	577	8,7	616	6,9	858	7,1	875
4 enfants ou plus	3,4	239	3,4	242	1,8	219	1,7	209

Tableau 16 : Evolution de la structure des familles (Sources : INSEE RP2007 et RP2012)

3/3/2/2 Habitat

a) Dans le SCoT Ouest Etang de Berre

Situation actuelle

Le territoire du SCoT de l'Ouest de l'Etang de Berre compte 76 028 logements en 2010 dont 91% de résidences principales, 5,5% de logements vacants et 3,5% de résidences secondaires, proportions qui se situent dans la moyenne départementale.

Les communes de Cornillon-Confoux et Martigues présentent le plus fort taux de résidences secondaires dans leur parc de logements, respectivement 9 et 8%, ce qui confirme leurs atouts touristiques :

Sur l'ensemble du SCoT **les logements HLM représentent 26,9 % des résidences principales**, taux supérieur à la moyenne départementale (15%).

Les communes de Port-de-Bouc, Port-Saint-Louis et Miramas, présentent un taux de logement HLM compris entre 35% (Miramas) et 44%.

Ces communes comprennent des quartiers appartenant aux Zones Urbaines Sensibles, définis par les pouvoirs publics pour être la cible prioritaire de la politique de la ville, en fonction des considérations locales liées aux difficultés que connaissent les habitants de ces territoires.

Cette situation s'explique par l'augmentation des ménages monoparentaux ainsi que par la décohabitation.

Les ménages avec familles ou en couple conservent finalement une large part sur la population communale globale en représentant 70,3%.

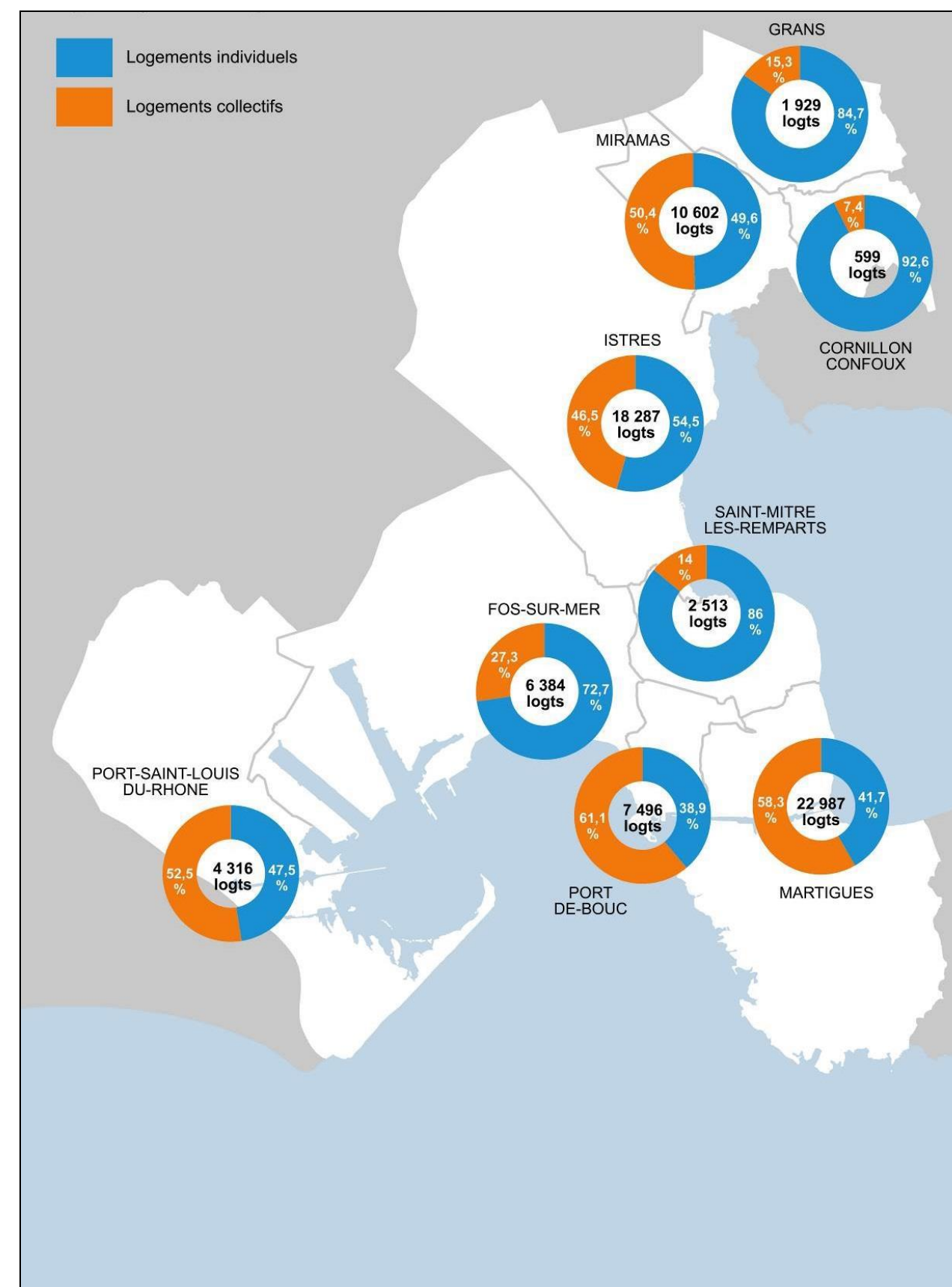


Figure 47 : Caractéristiques du parc de logement (Source : SCoT Ouest Etang de Berre)

Les projets d'urbanisation

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du territoire du SCOT a identifié 3 familles de communes suivant leur potentiel de développement :

- **Famille 1 : les pôles structurants** à fort potentiel de développement et aux réserves foncières importantes.

Trois communes composent cette famille : Martigues, Istres et Miramas.

Le couplage « Indice de développement / Indice de croissance » élevé est propice à la constitution de secteurs préférentiels de développement, autorisant en terme d'aménagement une variété et une souplesse dans la conception des formes architecturales et urbaines. Ces dernières devront valoriser la proximité d'un réseau de transports publics et veiller à s'adapter au contexte urbain afin d'éviter tout développement anarchique.

- **Famille 2 : les pôles d'équilibre**

- A. à potentiel de développement intermédiaire

Deux communes composent cette « sous famille » : Port-de-Bouc et Port-Saint-Louis-du-Rhône. C'est une « sous famille » caractéristique car englobant les « villes portuaires » du territoire. Si leur capacité d'accueil est limitée par des contraintes territoriales et règlementaires (risque inondation sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône), la valeur accordée aux espaces agri-naturels et un potentiel de densification réduit, leur positionnement stratégique à proximité de pôles urbains et économiques structurants doit être valorisé par une stratégie d'aménagement forte.

- B. à fort potentiel de développement, aux réserves foncières dédiées à l'habitat restreintes.

Une commune compose cette « sous famille » : Fos-sur-Mer. Si son indice de développement est élevé, ses réserves foncières dédiées à l'habitat sont seulement de 21 hectares. En première analyse ce positionnement plaide pour des formes urbaines denses, soucieuses de leur impact sur le secteur des étangs intérieurs.

- **Famille 3 : les pôles de proximité** à potentiel de développement modéré

Trois communes composent cette famille : Grans, Cornillon Confoux et Saint-Mitre-les-Remparts.

Le développement résidentiel de ces communes doit leur permettre d'équilibrer leur fonctionnement en terme de services et d'équipements publics tout en préservant un potentiel agri-environnemental à forte valeur ajoutée et à forte typicité paysagère. Il est de plus essentiel que ces trois communes participent au renforcement de la mixité sociale du parc résidentiel du territoire.

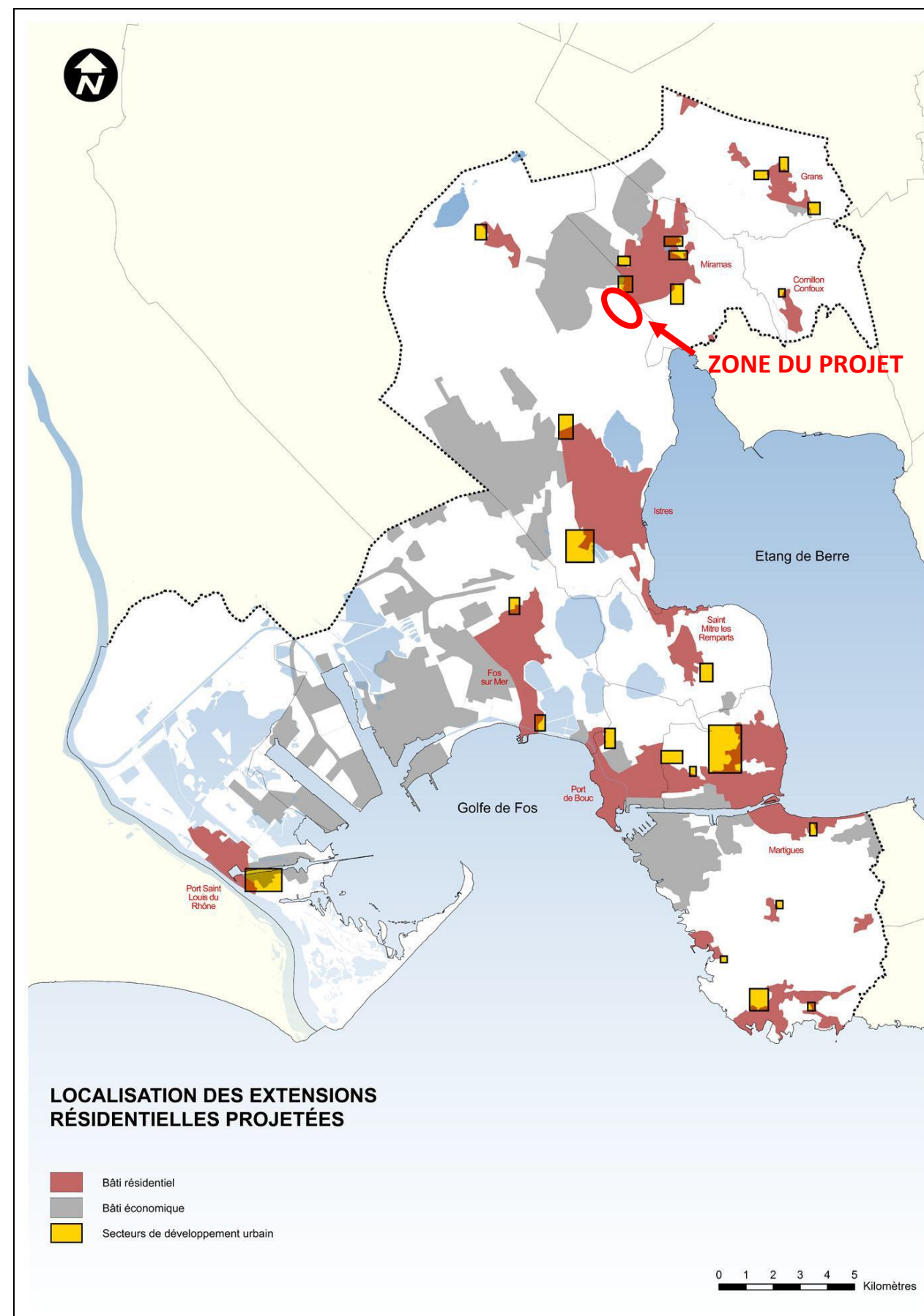


Figure 48 : Localisation des extensions résidentielles projetées
(Source : SCoT Ouest Etang de Berre)

b) Dans les communes concernées

Sur les 17 490 logements de la commune d'Istres, 93,5 % sont des résidences principales, 1,1 % des résidences secondaires ou logements occasionnels et 5,5 % sont vacants lors du recensement de 2012.

Sur les 10 925 logements de la commune de Miramas, 91,9 % sont des résidences principales, 0,8 % des résidences secondaires ou logements occasionnels et 7,3 % sont vacants lors du recensement de 2012.

La grande majorité des logements (respectivement 53,2% et 47,8%) sont des appartements et non des maisons.

Le nombre de pièces moyens par résidences principales est de 3,9 pour les deux communes.

Le tableau ci-dessous récapitule les principales caractéristiques des logements sur les deux communes concernées par le projet, que ce soit par la zone d'étude, ou par la zone d'influence du projet.

2012	Istres	Miramas
Nb de logements	17 490	10 925
% résidences principales	93,5	91,9
% logements vacants	5,5	7,3
Part des maisons (%)	53,2	47,8
Nb moyen de pièces pour les maisons en RP	4,4	4,3
Nb moyen de pièces pour les appartements en RP	3,3	3,4
Nb de pièces moyen pour les RP	3,9	3,9

*Tableau 17 : Principales caractéristiques des logements
(Source : INSEE RP2012)*

Cette tendance traduit bien le caractère riverain des communes et une sédentarisation des familles. En effet, 48,5% des ménages occupent leur logement depuis 10 ans ou plus.

Dans la zone d'étude, les habitations sont peu présentes et majoritairement concentrées dans le Nord, vers l'agglomération de Miramas. Dans la plaine agricole dans laquelle s'inscrit le projet, les habitats sont très éparses, liés à une parcellisation caractéristique des milieux agricoles.

L'habitat récent se développe sous forme de lotissements, notamment au nord de la zone d'étude, fait de maisons individuelles pavillonnaires.

Conclusion

Enjeu modéré

Le pourtour de l'Etang de Berre, inscrit dans l'aire urbaine de "Marseille - Aix-en-Provence", regroupe 32 communes pour environ 415 000 habitants en 2012, avec une légère baisse depuis 2010.

Les communes d'Istres et de Miramas comptaient respectivement, en 2012, 42 944 et 25 064 habitants sur des territoires d'environ 378 et 974 hab/km².

La densité de la population communale de Miramas est environ 2,5 fois supérieure à celle d'Istres, et équivalente à la densité du département.

Dans les deux communes la population est répartie de manière homogène entre les différentes classes d'âge. Néanmoins, celle des 60-74 et des plus de 75 ans sont les seules à avoir une augmentation significative entre 2007 et 2012. Les moins de 30 ans sont les plus nombreux et représentent plus du tiers de la population.

La zone d'étude est majoritairement en plaine agricole où les habitations sont quasi inexistantes. Les habitations sont concentrées au Nord de la zone d'étude, représentés par l'agglomération de Miramas.

L'agglomération de Miramas, la plus proche de la zone d'étude, aura une influence majeure sur le fonctionnement du barreau de liaison. En effet, elle dispose d'un potentiel de développement résidentiel important (d'après les données du SCoT). De ce fait, elle est à même d'en augmenter sa population.

Sensibilité au projet modéré

3/3/3 ACTIVITÉS

3/3/3/1 Présentation générale

Les communes de Miramas et d'Istres font partie du bassin d'emploi d'Istres Martigues.

Le bassin d'emploi d'Istres – Martigues a gagné plus de 7 000 emplois depuis 1999. L'évolution de l'emploi a toutefois été différente selon les secteurs d'activité :

- forte baisse des emplois dans l'industrie,
- forte hausse des emplois dans l'administration, la santé, l'action sociale,
- pour les autres secteurs d'activité, évolution conforme à la moyenne départementale.

La population active d'Istres et de Miramas est respectivement de 28 835 et 15 851 personnes, en 2012, ce qui représente un total de 44 686 personnes pour ces deux communes.

Le taux de chômage est variable sur les communes concernées par le projet en 2012 :

- inférieur au taux de chômage départemental (15,2%) à Istres (13,2%),
- supérieur au taux de chômage départemental (15,2%) à Miramas (16,9%).

Bien qu'en forte baisse par rapport à 1999, où il était de 23,3% pour Miramas et 17,1% pour Istres, il a tendance à l'augmentation depuis 2007 pour la commune de Miramas, alors qu'à Istres, le taux de chômage se stabilise autour des 12-13%.

3/3/3/2 Les secteurs d'activités industriels et commerciaux

Tous les secteurs d'activités sont représentés sur le territoire des deux communes :

Secteur d'activités	Pourcentage d'actifs	
	Miramas	Istres
Secteur primaire		
Agriculture	0,5	0,6
Secteur secondaire		
Industrie	5,4	8,0
Construction	7,0	5,0
Secteur tertiaire		
Commerce, transports, services divers	52,1	29,6
Administration publique, santé, enseignement, action sociale	35,0	56,7

Les graphiques ci-contre montrent une disparité dans la répartition des catégories socioprofessionnelles entre les deux communes. Sur Istres, la catégorie des employés se détache majoritairement des autres, suivie par les professions intermédiaires. Tandis que sur la commune de Miramas, ce sont les ouvriers, suivis de près par les employés qui sont les plus représentés. A l'opposé, les agriculteurs sont très peu représentés, avec 0,5% pour Miramas et 0,6% pour Istres.

La majorité des actifs des communes d'Istres et Miramas travaillent dans le secteur tertiaire. A noter que les statistiques sont inversées pour les deux communes.

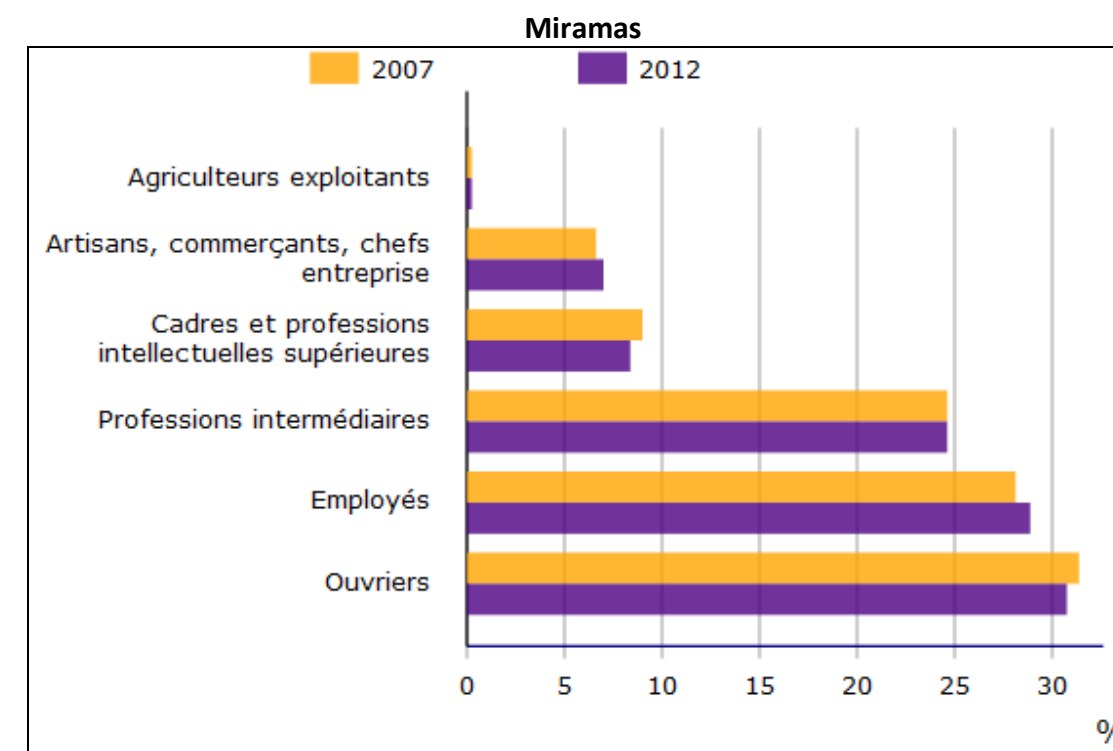
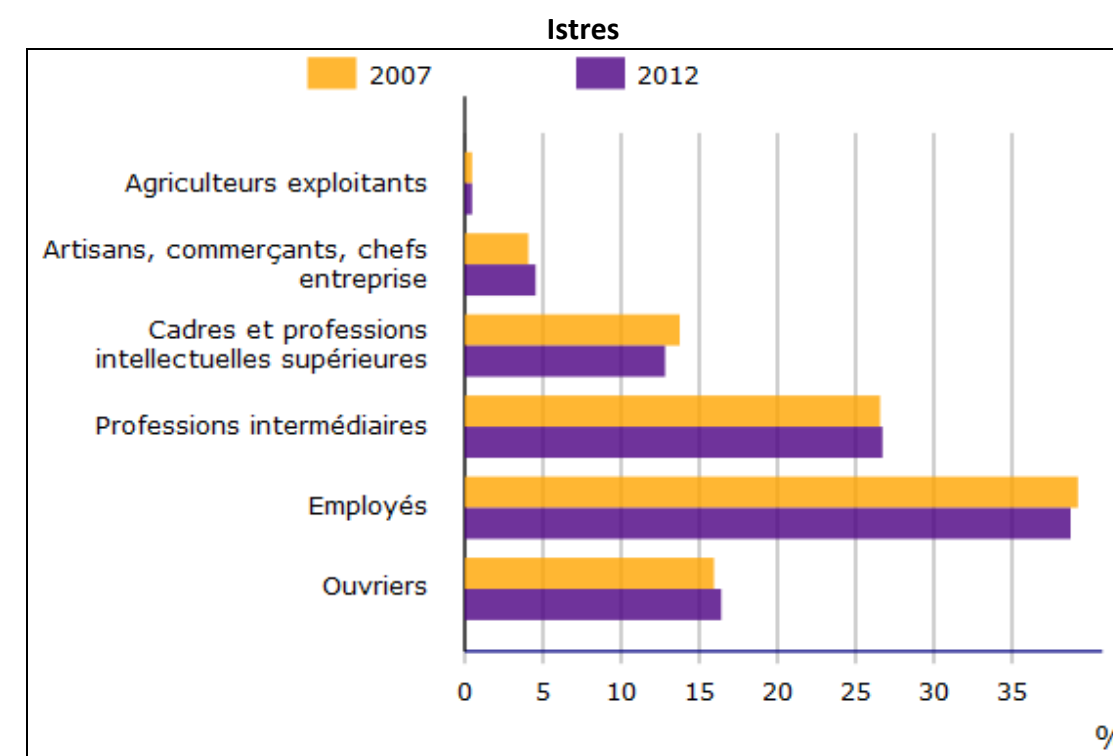


Figure 49 : Emploi par catégorie socio professionnelle (Source : INSEE, RP2007 et RP2012 exploitations complémentaires lieu de travail)

a) La relation domicile travail

61,5% des actifs de 15 ans et plus habitants sur la commune de Miramas et ayant un emploi ne travaillent pas dans leur commune de résidence. Contrairement à la commune d'Istres, où une personne sur deux travaille sur le territoire communal.

Cette variation se traduit par la position des agglomérations urbaines par rapport au bassin d'emploi de Fos-Martigues. En effet, la proximité des zones urbaines d'Istres par rapport au bassin d'emploi limite les migrations pendulaires domicile travail, contrairement à Miramas, dont les migrations sont tournées à la fois sur le bassin de Fos-Martigues, mais également sur le bassin d'emploi de Salon.

	Istres		Miramas	
Travaillent dans la commune de résidence	9 261	51%	3 505	38,5%
Travaillent dans une commune autre que la commune de résidence	8 912	49%	5 605	61,5%
Travaillent située dans le département de résidence	8 552	47,1%	5 301	58,2%

Au sein du territoire Ouest Etang de Berre, les migrations domicile-travail se font essentiellement dans un triangle Istres – Fos-sur-Mer – Martigues. Ceci peut s'expliquer par le fort taux d'emploi concentré dans la zone (58 500 emplois pour 56 000 actifs). Ainsi, l'indicateur de concentration d'emploi moyen¹ pour les deux villes est relativement élevé (81,1 pour Miramas et 88,8 pour Istres).

La majorité des actifs se déplacent de leur domicile vers leur lieu de travail en voiture, camion ou fourgonnette (en moyenne 80%), cette proportion étant encore plus importante pour les actifs travaillant dans une autre commune que leur commune de résidence (92,7%).

En seconde position arrive la marche à pied sur Istres avec 6,9%, et les transports en commun sur Miramas avec 7,8%.

b) Les types d'entreprises

Dans le périmètre du SCOT de l'Ouest de l'Etang de Berre, plus de 9 établissements sur 10 comptent moins de 10 salariés et emploient 18% des salariés de la zone. Ces chiffres sont proches de ceux des deux communes dont 90% des entreprises ont moins de 10 salariés.

Les établissements de 50 salariés et plus, représentent, sur le territoire du SCOT, 1,5% du total des établissements mais emploient 58 % du total des salariés de la zone. Ces établissements représentent 1,2% sur Miramas et 1,3% sur Istres, pour respectivement, environ 50% et 60% des salariés de la zone.

A titre de comparaison, au niveau départemental, les établissements de 50 salariés et plus représentent 1,3% du total et emploient 53% des salariés du département.

Les grandes entreprises tiennent donc une importance particulière dans le périmètre du SCOT et particulièrement dans **le secteur industriel qui emploie un salarié sur quatre**, la moyenne départementale se situant à 11%.

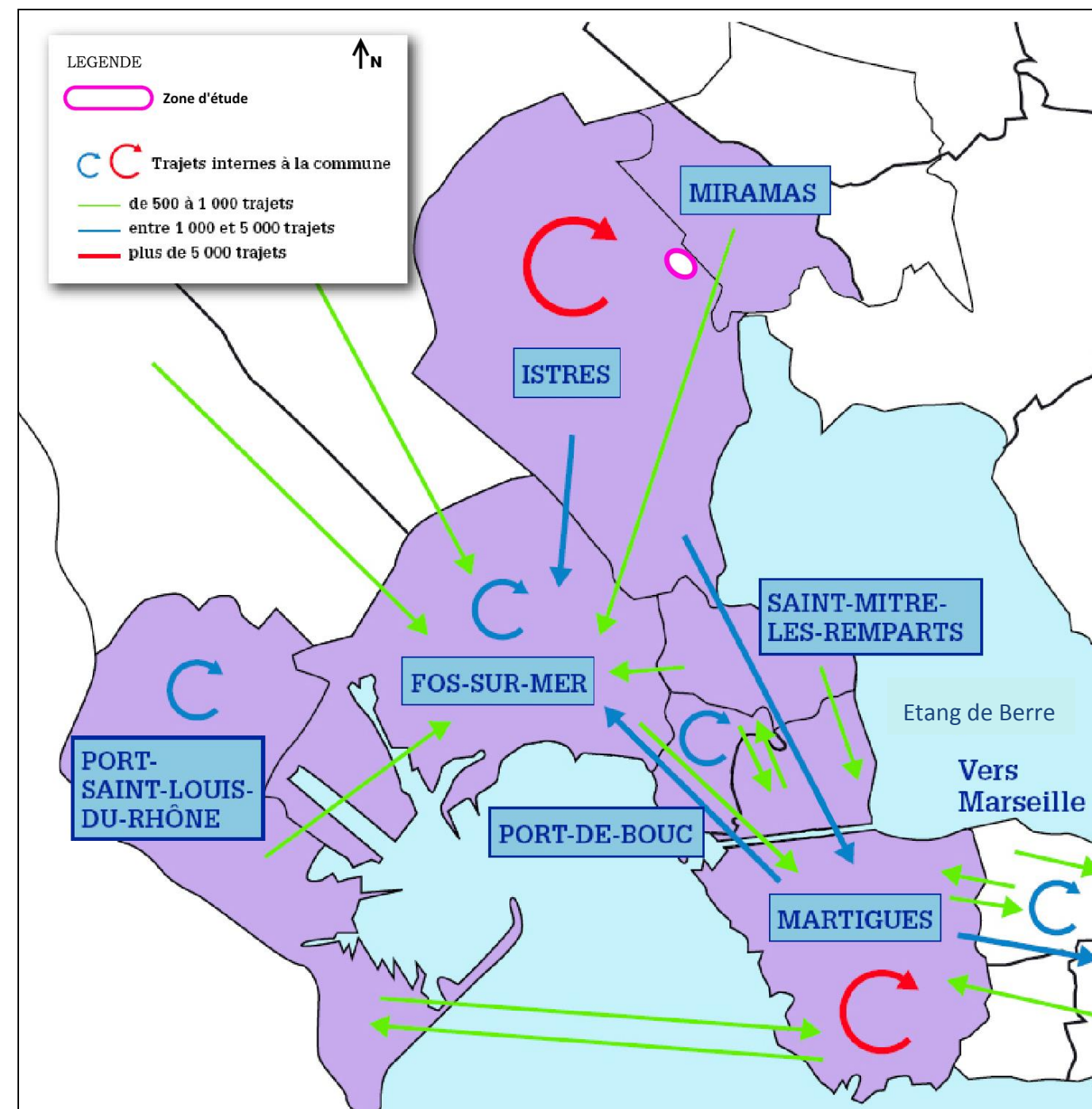


Figure 50 : Déplacements domicile travail dans la zone d'emploi (Source : SCOT Ouest Etang de Berre/TPFi)

¹ L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone. [définition INSEE]

c) Les zones d'activités industrielles et artisanales dans le SCoT et à proximité de la zone d'étude

Dans le SCoT Ouest Etang de Berre, on ne dénombre pas moins de trente-deux zones d'activités économiques dont **cinq zones d'activités majeures**, dont l'importance dépasse largement le strict périmètre du SCOT.

La ZIP de Fos-sur-Mer couvre une surface de 10 000 ha (soit 100 km²) où 15 500 personnes viennent travailler. Elle regroupe les activités liées aux opérations portuaires, au transport maritime, à la logistique, mais aussi les activités associées aux espaces industriels avec les secteurs de la sidérurgie de l'énergie et de la chimie.

Historiquement liée à l'installation de la première raffinerie (BP en 1933) et au développement du port pétrolier, la zone de LAVERA Ecopolis, au Sud du canal de Caronte à Martigues s'étend sur 650 ha.

Les grands groupes installés sur Ecopolis Lavéra sont spécialisés dans le raffinage du pétrole brut et dans la fabrication de produits chimiques.

En janvier 2012, les sites d'Ecopolis Lavéra et Total la Mède comptent 27 entreprises et 3 156 emplois.

La zone voisine d'Ecopolis de Martigues Sud (166 ha) est spécialisée dans le service aux entreprises. Elle compte 287 entreprises et totalise près de 5 000 emplois

Istres accueille un pôle d'industries et de services aéronautiques important autour de la base aérienne militaire du **Tubé**, l'une des pistes d'atterrissage les plus longue d'Europe.

Au Nord du territoire, la zone logistique de CLESUD, implantée sur les communes de Grans et Miramas, est équipée d'un terminal rail-route et couvre une surface de 280 ha dédiée au traitement des flux de marchandises. A terme, 720 000 m² d'entrepôts traiteront 9 millions de tonnes de fret par an, notamment en liaison avec le port.

Ainsi que la ZAC des Molières, d'une superficie de 58 ha avec 8,5 ha à commercialiser regroupe un accueil d'établissements à caractère industriel, artisanal, commercial, des bureaux et des services. Elle compte 73 entreprises et 700 emplois en majorité liés aux métiers de l'automobile, de l'artisanat et du bâtiment. Il existe également une pépinière d'entreprises qui accueille de très petites entreprises en mettant à disposition une vingtaine de bureaux autour d'un pôle de services et conseils, pour une durée de deux ans.

Egalement, sur le territoire de Miramas, la Zone Artisanale de la Carraire, d'environ 1 hectare, regroupant des bureaux, de l'artisanat, et des petites industries. En 2013, elle comptait 7 entreprises avec environ 40 salariés.

Quatre de ces grandes zones d'activités sont à proximité de la zone d'étude du barreau de liaison : CLESUD, Les MOLIERES, AREVA et NEGRON BMW. Un peu plus au Sud, on trouve la Base Aérienne et la zone du TUBE.

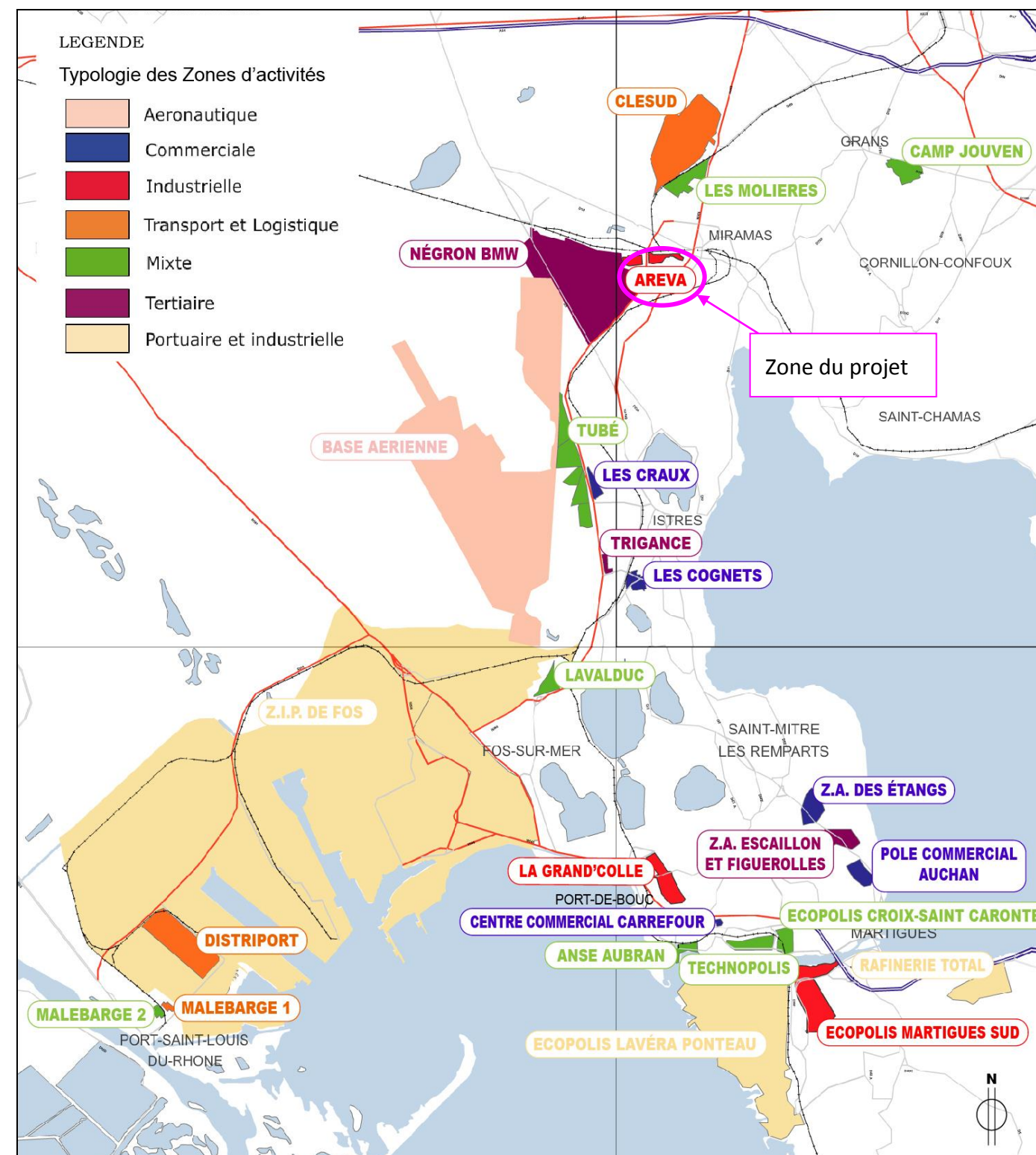


Figure 51 : Les zones d'activités à proximité de la zone d'étude (Source : SCoT Ouest Etang de Berre)

d) Le secteur tertiaire

Le secteur tertiaire est le secteur d'activité moteur de l'économie dans la région. Il représente plus de 80% de l'emploi dans les Bouches-du-Rhône et connaît une croissance constante. Cette prospérité repose en grande partie sur une forte urbanisation génératrice de demande de services et sur des activités de tourisme (22 000 emplois directs créés, 50 000 induits). Les services occupent une place de plus en plus importante voire prépondérante dans certaines communes.

L'activité commerciale est dynamique sur le territoire qui forme une zone de chalandise commune à la CAPM et au SAN Ouest Provence.

Sur Miramas se trouvent trois zones commerciales :

- Au Nord, la ZAC des Molières avec un pôle commercial de 5 800m² de surfaces de ventes, environ 60 emplois, et 30 000m² divisés en 5 lots de moyenne surfaces prévus.
- Au Sud (en face de la clinique de la Crau), un supermarché Carrefour Market mais ne comprenant pas de galerie marchande.
- A l'Ouest, la ZAC de la Péronne, un projet comprenant principalement des activités commerciales, artisanales et tertiaires.

Elles s'articulent autour des principaux axes commerciaux : le centre-ville et plusieurs centres commerciaux. Ce secteur représenté plus de 50% des actifs sur la commune.

L'un des deux pôles commerciaux majeurs qui bordent l'Etang de Berre est à Istres. Il regroupe les zones commerciales Tubé, Craux et Cognets. Le centre-ville d'Istres dispose également d'une forte dynamique commerciale et tertiaire.

Le commerce de détail, également dynamique, occupe une place non négligeable dans la création d'emplois et d'entreprises, de même que l'artisanat qui compte près de 2 000 entreprises, principalement dans le secteur du bâtiment (759 entreprises). 52,2% des entreprises artisanales sont dédiées à des activités de transport, ou de réparation.

La carte ci-après présente les pôles commerciaux majeurs aux abords de la zone d'étude, au niveau du SCOT de l'Ouest de l'Etang de Berre.

Dans la zone d'influence proche du projet de barreau de liaison, le secteur tertiaire est essentiellement représenté par les commerces, administrations et établissements scolaires du centre urbain de Miramas.

Dans la zone d'étude, aucune activité de service majeur n'est à signaler. Toutefois, notons la proximité de l'agglomération de Miramas, ainsi que celles des pôles commerciaux et industriels.

Si les commerces sont nombreux dans la zone d'influence proche, ils sont absents dans la zone d'étude.

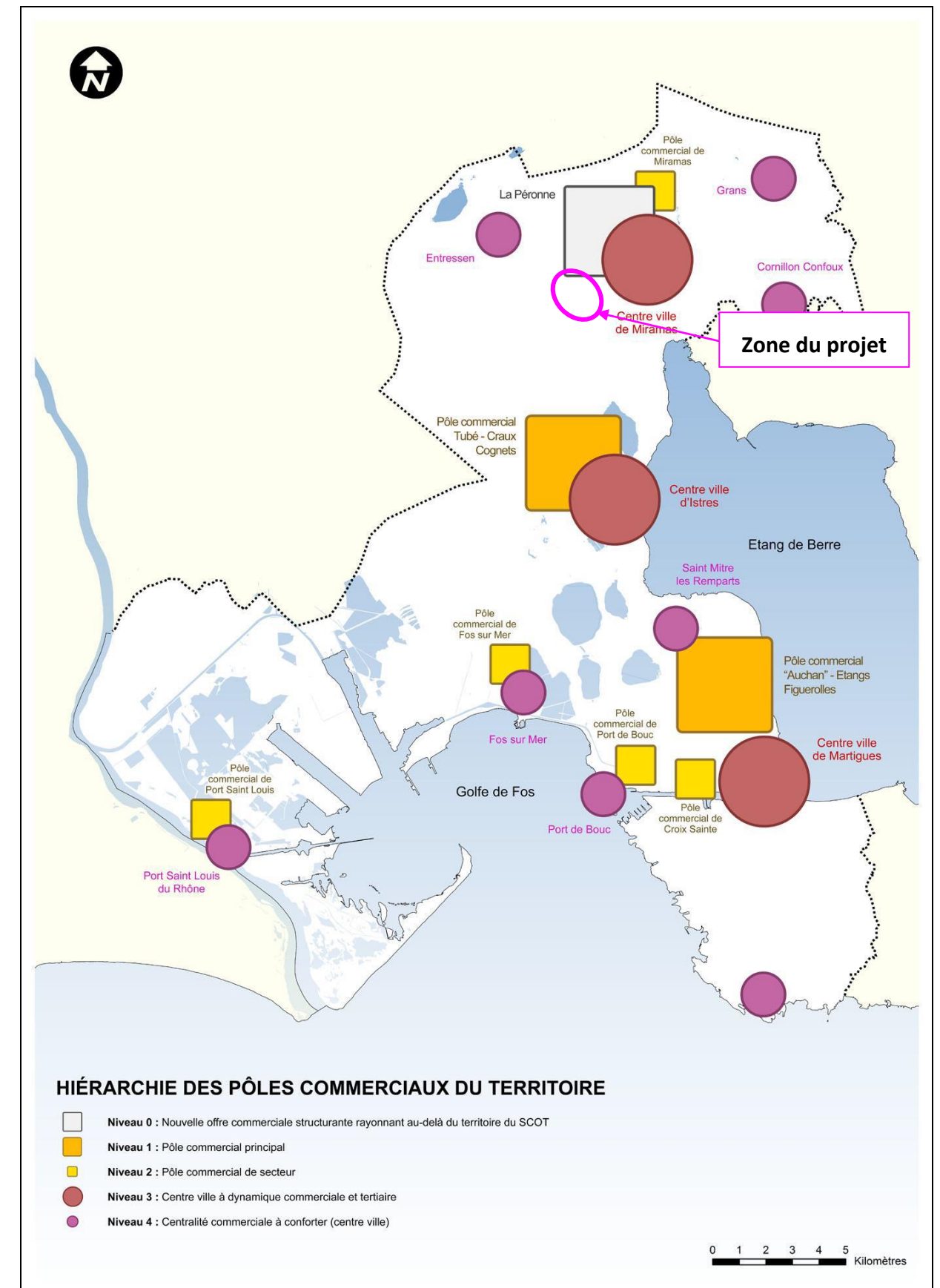


Figure 52 : Hiérarchie des pôles commerciaux (Source : SCOT Etang de Berre)

3/3/3/3 Les risques industriels et technologiques

Les communes d'Istres et de Miramas sont soumises aux risques suivants :

- Nucléaire (pour Istres uniquement)
- Risque industriel
- Transport de Marchandises Dangereuses

a) Le risque nucléaire

Sur la commune de Miramas, le risque nucléaire est maintenant quasi-nul car le site d'Areva (filiale de CEA Cadarache), au Mas Neuf, soumis aux seuils bas de la Directive SEVESO II, est en cessation d'activité depuis 2003, a été déclassé de la liste des Installations Nucléaires de Bases (INB), et est en cours de démantèlement depuis novembre 2009.

Sur la commune d'Istres, c'est la base militaire aérienne 125 qui est source de risque nucléaire de par la présence d'engins nucléaires sur le site. Les risques sont liés à une possible diffusion de poussières radioactives, suite à un accident au sol. Cependant la probabilité d'un tel évènement est très faible. Le site est soumis à un PPI dont le périmètre de 3000m autour des pistes et des hangars, englobe une partie du territoire communal. Le PPI n'induit pas d'inconstructibilité.

b) Le risque Industriel

Définition

Un risque industriel majeur est un événement accidentel dans une installation localisée et fixe, qui met en jeu des produits ou des procédés industriels dangereux et qui entraîne des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Il peut s'agir de :

- L'incendie de produits inflammables solides, liquides ou gazeux,
- L'explosion de gaz ou de poussières due à la formation de mélanges réactifs,
- La dispersion de produits dangereux dans l'air, l'eau ou le sol.

Les risques industriels sont représentés par la présence d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) dans la zone d'étude.

Une ICPE est une exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. Selon le type d'activités exercées (énumérées dans une nomenclature), donc en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés, elles sont soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration :

- Déclaration : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses,
- Autorisation : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants.

Dans le département, 40 établissements sont classés SEVESO seuil haut, sur 54 soumis aux dispositions de la directive SEVESO, et sont pour la plupart situés autour de l'Étang de Berre, dans sa partie Sud.

Les villes d'Istres et de Miramas comptent au total 31 ICPE avec 18 pour Miramas, et 13 pour Istres. Il n'y a aucun site SEVESO sur les territoires communaux. 22 d'entre elles disposent d'un arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation.

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
AFFINE R.E.	13140	MIRAMAS	Autorisation ¹	Non Seveso
AREVA			Autorisation	Non Seveso
ATOSA FFRANCE			Inconnu	Non Seveso
DISTRIPOLE CLESUD			Autorisation	Non Seveso
ID LOGISTICS FRANCE			Autorisation	Non Seveso
ID LOGISTICS France			Enregistrement ²	Non Seveso
ID LOGISTICS France			Autorisation	Non Seveso
LES 4 CHEMINS			Inconnu	Non Seveso
LES ATELIERS DE PROVENCE			Autorisation	Non Seveso
LES FILS DE A. DOUMENGE			Autorisation	Non Seveso
LOGISTIS			Autorisation	Non Seveso
LOUKIL Mohamed			Inconnu	Non Seveso
MEDITERRANEE AUTO PIECES			Enregistrement	Non Seveso
Norbert Dantressangle Logistics			Autorisation	Non Seveso
PROLOGIS France X X X (30-M6)			Autorisation	Non Seveso
PROLOGIS France XXIV (24)			Autorisation	Non Seveso
REXEL France			Autorisation	Non Seveso
SAS FAUBOURG PROMOTION	Inconnu	Non Seveso		
Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
BMW France	13118	ISTRES	Autorisation	Non Seveso
COLAS MIDI MEDITERRANEE			Inconnu	Non Seveso
CRMI de la Bayanne			Enregistrement	Non Seveso
ENROBES DE LA CRAU			Autorisation	Non Seveso
FONDI ANDRE			Autorisation	Non Seveso
GRANULATS DE LA CRAU- CALVIERE			Autorisation	Non Seveso
MIDI CONCASSAGE			Autorisation	Non Seveso
MIDI ENROBES			Autorisation	Non Seveso
MORETTI GERALD			Autorisation	Non Seveso
RFM Ribero			Autorisation	Non Seveso
SATAL			Autorisation	Non Seveso
TP DE PROVENCE			Autorisation	Non Seveso
UNITED STATE AIR FORCE IN EUROPE			Inconnu	Non Seveso

Tableau 18 : Liste des établissements ICPE sur Miramas et Istres
(Source : Base de données ICPE)

¹ **Autorisation** : L'installation classée dépassant ce seuil d'activité doit, préalablement à sa mise en service, faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement. Dans l'affirmative, un arrêté préfectoral d'autorisation est élaboré au cas par cas.

² **Enregistrement** : L'installation classée dépassant ce seuil d'activité doit, préalablement à sa mise en service, déposer une demande d'enregistrement qui prévoit, entre autre, d'étudier l'adéquation du projet avec les prescriptions générales applicables. Le préfet statue sur la demande après consultation des conseils municipaux concernés et du public.

Le régime de classement est le critère déterminant pour l'application effective de la loi puisque c'est lui qui détermine le cadre juridique, technique et financier dans lequel l'installation peut être créée ou peut continuer à fonctionner.

Seule la gare de triage de Miramas est une ICPE soumise aux dispositions de la directive SEVESO.

➤ La gare de triage de Miramas

Le risque industriel lié à la gare de triage concerne les deux communes.

La gare de triage de Miramas est la 1ère gare régionale SNCF de fret. Avec ces près de 5 kilomètres de longs et 400 mètres de large, elle traite l'ensemble des Matières Dangereuses des Bouches du Rhône.

La gare de triage est soumise aux seuils hauts de la Directive SEVESO II. Elle recense l'ensemble des risques, à savoir le risque incendie, le risque d'explosion et le risque de rejet de gaz toxiques et corrosifs ou inflammables.

La gare de triage est soumise à un Plan Particulier d'Intervention définissant un périmètre d'alerte. Le PPI est aujourd'hui en cours de révision, mais les rayons de danger et d'alerte de la population de 1500 m et 3000 m ont été approuvés par le préfet. Ces périmètres n'induisent pas de notion d'inconstructibilité. Ils servent uniquement au dispositif de 'information et d'alerte de la population en cas d'accident. Les principaux enjeux humains sont regroupés sur le hameau d'Entressen.

Il existe un Plan Etablissement Répertoire (ETARE), dressé par le SDIS des Bouches- du-Rhône. Il met en évidence les Risques Majeurs du site, les périmètres d'impact et les voies d'accès à la gare. Il recense également les moyens de protection présents sur place (poste d'intervention, ressources hydrauliques...).

➤ Les dépôts de munition

L'emprise militaire de Miramas regroupe 7 entités différentes sur 300 ha, sur les communes de Miramas et Istres. L'emprise militaire ne possède pas de Risque Nucléaire. En revanche, les risques potentiels sur le site sont essentiellement liés aux produits pyrotechniques :

- Explosion en masse,
- Explosion avec projections d'éclats,
- Incendie.

Il existe sur l'emprise militaire des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et des Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA), elles sont les suivantes :

ICPE exploitées par l'EPMu*	ICPE exploitées par le 4 ^e RMA/SMPA**	ICPE exploitées par le GSBdD***
Un dépôt de munitions (classement AS) Un chenil (classement D) Cette installation est la plus contraignante du fait qu'elle est classée « AS – SEVESO II Seuil haut »	Un dépôt de vieux métaux (classement A) Un entrepôt couvert (classement A)	Un dépôt de gaz liquéfié (classement DC) Un dépôt de liquides inflammables (classement DC) Une distribution de carburant (classement DC) Le GSBdD est l'exploitant des IOTA, elles sont les suivantes : Deux forages (classement D) Deux stations d'épuration (classement D) Un rejet d'eaux pluviales (classement D)

*Etablissement Principal des Munitions Provence

**Section de Maintenance du Parc d'Alerte de la 3^{ème} compagnie du 4^{ème} Régiment du Matériel

***Antenne du Groupement de Soutien de la Base de Défense d'Istres – Salon de Provence

Sur Istres, un polygone d'isolement est imposé autour du dépôt de munitions de Calissane (ETAMAT sur le coussoul de Calissane). Il s'agit d'une servitude d'utilité publique prise en compte automatiquement dans le PLU.

Sur Miramas, l'extension de ce dépôt entraine une modification du polygone d'isolement sur la commune qui est également pris en compte dans les servitudes d'utilité publique du PLU.

➤ COGEMA

Le site n'est aujourd'hui plus soumis aux dispositions de la directive SEVESO II seuil bas. Il ne l'est plus au regard de l'évolution du site.

L'Usine AREVA a été démentelée et le site est en cours de réhabilitation. (Dépollution en cours)

➤ Autres sites

La **plateforme de Clésud** est située au nord de Miramas et au sud-Ouest de Grans. Elle est sujette au Risque Incendie, à l'explosion et à la pollution de l'air et de l'eau. L'accidentologie du site montre qu'il a connu dans le passé quatre incendies notoires. En matière de sécurité, tous les bâtiments possèdent un POI et ont obligation d'effectuer des exercices d'évacuation. En termes de politique sécurité du site, elle est pensée selon quatre axes :

- Incendie,
- Environnementale (pollution de l'air et de l'eau),
- Sécurité des biens,
- Sécurité des personnes.

Les **Ateliers de Provence** sont localisés au sud de la gare de triage mais implantés dans son périmètre. Ils ont pour particularité d'être en communication directe avec la gare par voies ferroviaires afin d'entretenir et réparer les wagons, notamment des cuves TMD. En révisant ces wagons, ils sont soumis aux mêmes risques que la gare de triage mais à moindre effet.

c) Le risque Transport de Marchandises Dangereuses

Définition d'une matière dangereuse et risques associés

Une matière dangereuse est une substance qui peut représenter un danger pour l'homme, les biens ou l'environnement, en raison de ses propriétés physiques ou chimiques. Celles-ci peuvent provoquer des réactions en cas d'ouverture ou de dégradation de l'enveloppe les contenant (citernes, conteneurs, canalisations...). Ces matières peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactive, etc. **Les risques majeurs associés aux Transports de Matières Dangereuses (TMD) sont donc consécutifs à un accident se produisant lors du transport.** Les vecteurs de transport de ces matières dangereuses sont nombreux : routes, voies ferrées, mer, fleuves, canalisations souterraines et, moins fréquemment, voies aériennes.

Les communes d'Istres et Miramas sont soumises à trois modes de Transport de matières Dangereuses :

- Les voies ferrées,
- Les voies routières,
- Les canalisations.

Le territoire présente des grands axes routiers et des voies ferrées, traversant la commune de part et d'autre.

Le transport par canalisation

Situés au Nord, les pipelines de Géostock/SAGESSE et GRDF coupent les limites communales d'est en ouest sur un court tronçon.

Le Risque de Transports de Matières Dangereuses est induit à grande échelle sur la commune de Miramas, par les pipelines de la société Géostock/SAGESSE et la société NOVATRANS.

Le transport par la route

Le transport routier de matières dangereuses représente un risque au niveau des axes routiers très fréquentés :

- Le rond-point de Clésud,
- Les Av. du Nord, du 8 mai 1945, des Anciens Combattants, Charles de Gaulle, Marius Chalve,
- Le pont de la gare,
- Le Bld Théodore Aubanel,
- Le Bld Aristide Briand et son pont au-dessus des voies de chemin de fer,
- Les Routes N 569 au nord de MIRAMAS et N 1569 vers ISTRES ou en partance d'ISTRES.

Le transport par voie ferrée

L'aiguillage des trains transportant des matières dangereuses au travers du département des Bouches-du-Rhône est traité en gare de triage de Miramas. Par conséquent, le réseau ferré de Miramas est totalement soumis au risque TMD.

La gare de triage de Miramas est la quatrième d'Europe. Elle s'étend sur près de 5 kilomètres, se situe à l'ouest de la commune, et s'étend depuis Entressen jusqu'à la zone urbanisée de Miramas, non loin du centre-ville.

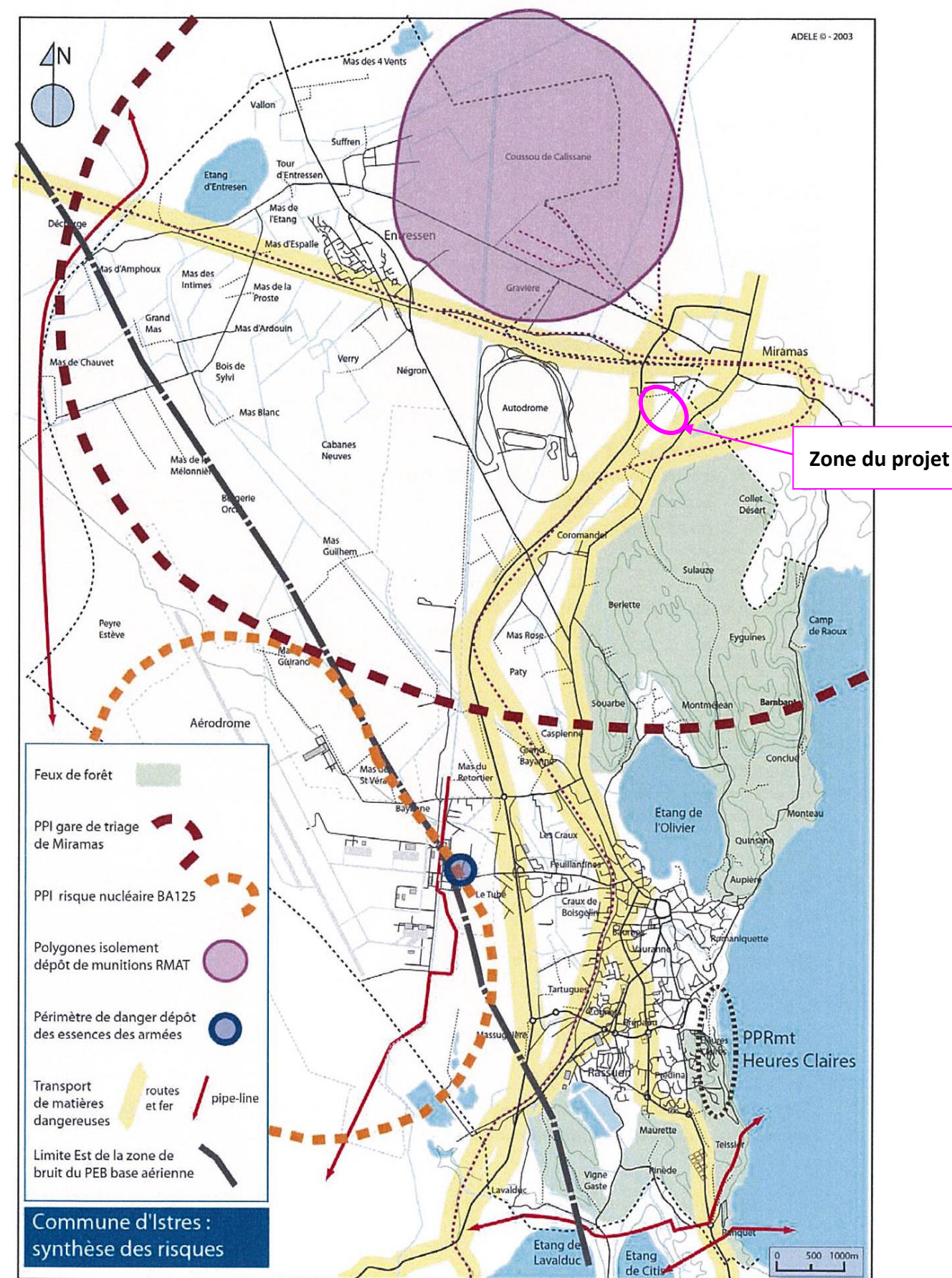


Figure 53 : Synthèse des risques industriels et technologiques (Source : PLU Istres 2013)

3/3/3/4 Les activités touristiques**Sur le territoire du SCoT**

Le potentiel touristique du territoire est très grand tant sont diversifiés ses espaces : qu'il s'agisse du patrimoine bâti avec notamment Martigues ou le vieux Miramas, du patrimoine archéologique avec le site de Saint-Blaise, du patrimoine industriel avec la ZIP, du patrimoine naturel avec les étangs, la Côte Bleue, la Camargue, la Crau... c'est une véritable filière économique (en 2001 plus de 1500 personnes travaillaient dans le secteur du tourisme, soit 1.8% de l'emploi local) qui peut encore largement se développer et corriger une image d'un territoire loin d'être exclusivement marqué par l'industrie.

Le tourisme a un fort potentiel pouvant se développer notamment sur le littoral avec la création de nouveaux anneaux, la valorisation des plages, la réalisation de nouveaux équipements portuaires, mais aussi, la création de nouveaux produits comme le projet de complexe de thalassothérapie sur le plateau de Sainte Croix. A ce titre, le SCoT est l'outil qui permet, dans une optique de développement durable, de décliner les applications de la loi littoral.

Le territoire comptabilise en 2013, 39 hôtels, soit 1 792 chambres. L'offre hôtelière a connu une augmentation significative sur le territoire depuis 2007 (44%). Elles se situent principalement à Martigues, Istres et Fos-sur-Mer. Sur Miramas, seuls deux gîtes/chambres d'hôtes sont répertoriés d'après le SCoT.

Le principal type de tourisme sur le territoire du SCoT est le tourisme culturel et patrimonial. Viens ensuite le nautique avec un littoral très présent avec un fort potentiel de valorisation, ainsi que le tourisme vert. En effet, le territoire regorge d'espaces naturels riches (7 étangs, parcs et jardins, 170km de randonnées...). Se développe également une nouvelle forme de tourisme : le tourisme industriel. Il permet aux plus intéressés, des visites de sites industriels, mais la règlementation SEVESO implique des contraintes importantes.

La fréquentation est majoritairement estivale, avec des séjours de courte durée (entre 4 et 8 nuits). Ainsi, le SCoT souhaite développer le tourisme à l'année, avec de grands projets de développement touristiques (augmentation des capacités d'accueil et développement des filières), afin d'attirer une nouvelle population de touristes, et permettre des retombées économiques fortes.

Les communes concernées

Malgré une situation géographique favorable (au cœur de la Provence entre Crau, Alpilles, Etangs et Camargue) et une bonne accessibilité grâce aux nombreuses infrastructures de desserte, les communes de Miramas et d'Istres ne connaissent pas une importante activité touristique.

La raison principale de cette absence d'attractivité touristique, est certainement le manque crucial de structures d'hébergement touristique présentes sur les communes au regard de leur taille et de leur potentiel touristique. Par ailleurs, la commune de Miramas souffre d'une image trop réductrice de « Cité du rail », cité ouvrière, dont elle souhaite se défaire. Et Istres subit tout de même l'influence des grandes zones industrielles relativement proches.

Le recensement des structures touristiques met en évidence une très faible offre d'hébergement et par conséquent une très faible capacité d'accueil.

Miramas dispose indéniablement d'un potentiel touristique à valoriser. Outre son village ancien, la commune offre de beaux espaces naturels et de loisirs avec des équipements associés (golf, centre équestre, plan d'eau) ainsi que des richesses patrimoniales. Valoriser ces éléments peut permettre à la commune de se forger cette nouvelle image qu'elle recherche.

Cependant, la commune ne dispose d'aucun établissement haut de gamme ou même moyenne gamme. Également un manque de restaurants de moyenne gamme dans le centre-ville notamment est identifié.

La commune d'Istres est classée en station de tourisme. Son centre ancien et la présence de l'étang de l'Olivier, invitent aux loisirs et à la découverte du territoire. La commune a une centaine d'équipements qui participent pleinement à la qualité de vie : tennis, stade nautique, maison de la danse, halle sportive, bowling, boudrome couvert, arènes, centre équestre etc...

3/3/3/5 Les activités agricoles

(Sources : Recensement Général Agricole 2010 dernier recensement disponible lors de l'élaboration du dossier, Portrait agricole : les Bouches-du-Rhône, dernière étude Agreste sur le département en date de juin 2008)

a) Les chiffres

L'agriculture occupe 30% de l'espace départemental des Bouches-du-Rhône. Un cinquième du territoire est couvert de bois et forêt.

L'activité agricole des Bouches-du-Rhône s'articule autour de deux productions majeures : fruits et légumes qui représentent 80% de la richesse agricole du département.

Le tableau suivant présente des données communales issues du recensement agricole de 2000 et 2010. Elles sont disponibles sur le site de la statistique agricole.

	Miramas		Istres	
	2010	2000	2010	2000
Nombre d'exploitations	24	39	80	83
Nombre total d'actifs sur les exploitations (UTA)	25	39	133	220
Superficie agricole utilisée des exploitations (ha)	1 010	573	4 541	5 426
Terres labourables (ha)	S*	5	1 087	829
Superficie toujours en herbe (ha)	S*	516	3 219	4 371
Cheptel (UGB)	431	801	4 488	5 364

S* : donnée soumise au secret statistique.

Les communes de Miramas et Istres ont en 2010 une SAU totale respective de 1010 et 4541 ha, avec une SAU moyenne par exploitation de 42,1 ha pour 24 exploitations, et de 56,8 ha pour 80 exploitations.

En 20 ans la SAU des communes à diminuer d'environ 50% pour Miramas, et d'environ 30% pour Istres. La réaction a été d'augmenter les surfaces des exploitations et de prendre des mesures en faveur de l'agriculture pour sa pérennisation.

Alors que le nombre d'exploitations ne diminue que d'environ 3% sur Istres, la commune de Miramas perd près de 14% de ses exploitations.

b) Les caractéristiques de l'agriculture des communes

A Miramas, l'essentiel des cultures est consacrée aux superficies toujours en herbe pour moitié. Viennent ensuite la viticulture et les oliveraies. Les espaces agricoles sont principalement à l'ouest, dans la plaine de la Crau, et quelques domaines à l'Est dans les petits vallons cultivés et viticoles.

Sur Istres, la majorité des exploitations concerne l'élevage, notamment les ovins. Ces exploitations consomment le plus d'espace avec le pâturage du foin de Crau. Viennent ensuite les maraîchages et la viticulture. Les espaces agricoles sont nombreux dans le Nord de la commune dans la plaine de la Crau, et la culture d'olive est principalement concentrée dans la bordure de l'Étang de Berre.

Le territoire est parcouru par de nombreux canaux d'irrigation qui alimentent en eau les parcelles de foin de Crau en AOC, et remplissent les fonctions de transit et de développement d'un écosystème propre aux cours d'eau. Ce système permet également une réalimentation des eaux souterraines par infiltration. On estime que 70% de l'eau utilisée pour l'irrigation est restituée à la nappe.

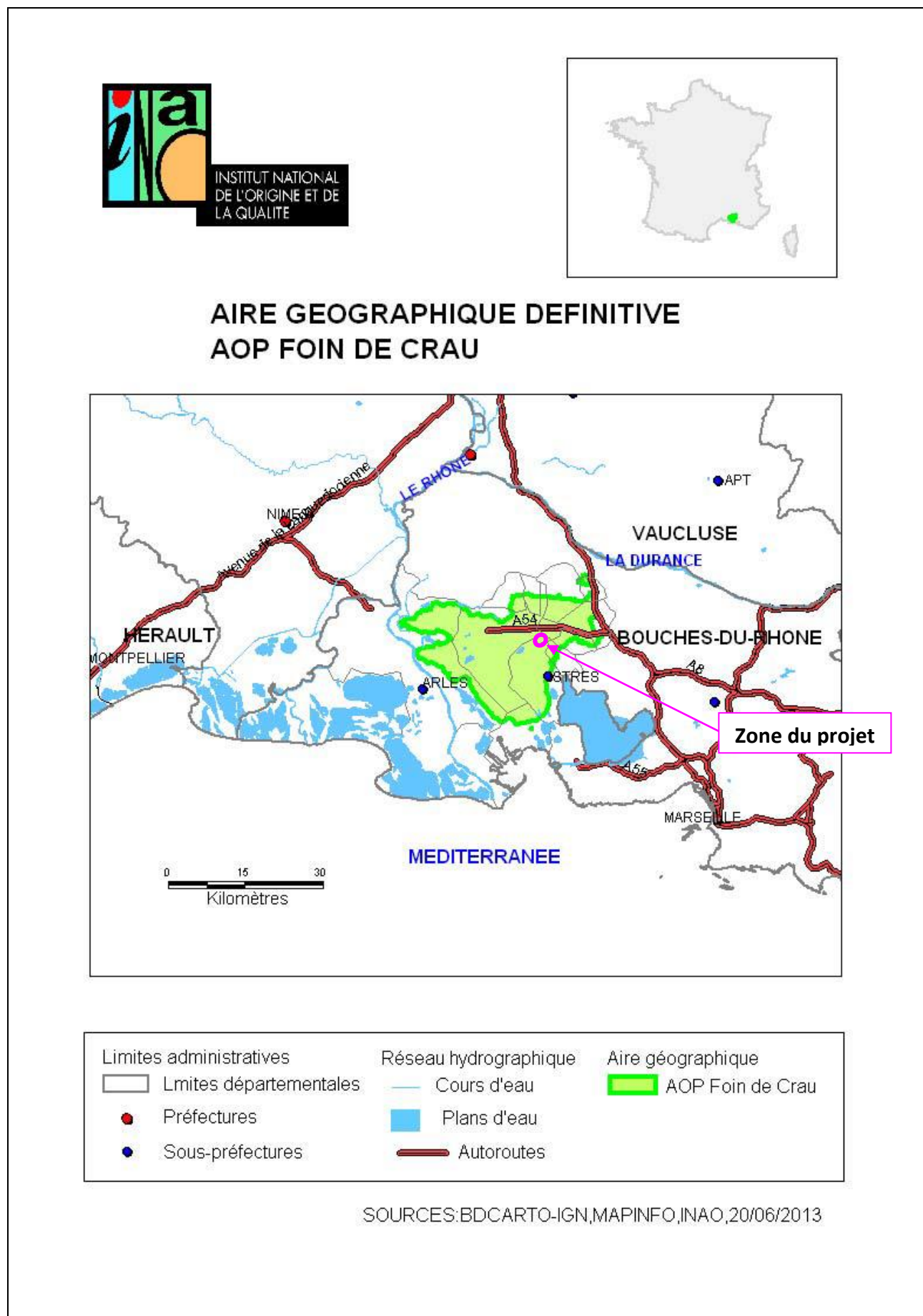
c) L'agriculture sur la zone d'étude

La zone d'étude est située dans l'aire géographique de l'AOC Foin de Crau. Les parcelles concernées sont exploitées en foin de Crau et irriguées. La zone AOC concerne 11 communes (dont Istres et Miramas) qui se situent au cœur d'une vaste plaine caillouteuse de 50 000 ha de forme triangulaire entre Arles au Nord-Ouest, Lamanon au Nord-Est et Fos-sur-Mer au Sud.

Le Foin de Crau peut être considéré comme une production historique, implantée dans une région unique en France et même au monde. De par son système d'exploitation et la qualité qui ressort du produit, le Foin de Crau est un fourrage aux caractéristiques riches et uniques. C'est sa composition floristique (une vingtaine d'espèces végétales) et son mode de production (irrigation gravitaire avec les eaux riches de la Durance) qui en font sa très grande richesse en matières azotées et surtout minérales (très forte teneur en minéraux, notamment en calcium, la teneur est deux à trois fois plus importante que dans un foin classique).

Le Foin de Crau est reconnu mondialement pour sa qualité. Une certaine part de récolte est exportée tous les ans, notamment la première coupe pour nourrir les chevaux de course dans des pays étrangers. Quasiment toute la première coupe est destinée aux chevaux, tandis les deux autres coupes sont plus tournées vers l'élevage bovin, ovin et caprin.

L'histoire du Foin de Crau a débuté au XVI^e siècle avec l'arrivée de l'irrigation en Crau et s'est poursuivie avec la mise en place progressive des prairies pour arriver de nos jours à être reconnue officiellement en Appellation d'Origine Protégée, seul aliment pour le bétail à être labellisé jusqu'à présent. Cette labellisation a permis un cadrage de la production, le cahier des charges étant strict sur de nombreux points. Des contrôles sont régulièrement effectués pour vérifier la conformité des prairies et du foin récolté, ce qui garantit la production régulière d'un fourrage de haute qualité pour l'alimentation des animaux.



Au registre agricole parcellaire, l'emprise du projet intercepte une zone de production de Foin de Crau.

La zone d'étude est principalement constituée de canaux secondaires et filioles en terre. Le canal principal recoupé est celui de Craponne Branche d'Istres, qui est en béton, et a pour fonction de véhiculer l'eau pour ce périmètre irrigué, et d'autres en aval.

La carte ci-dessous montre le réseau d'irrigation de la zone.

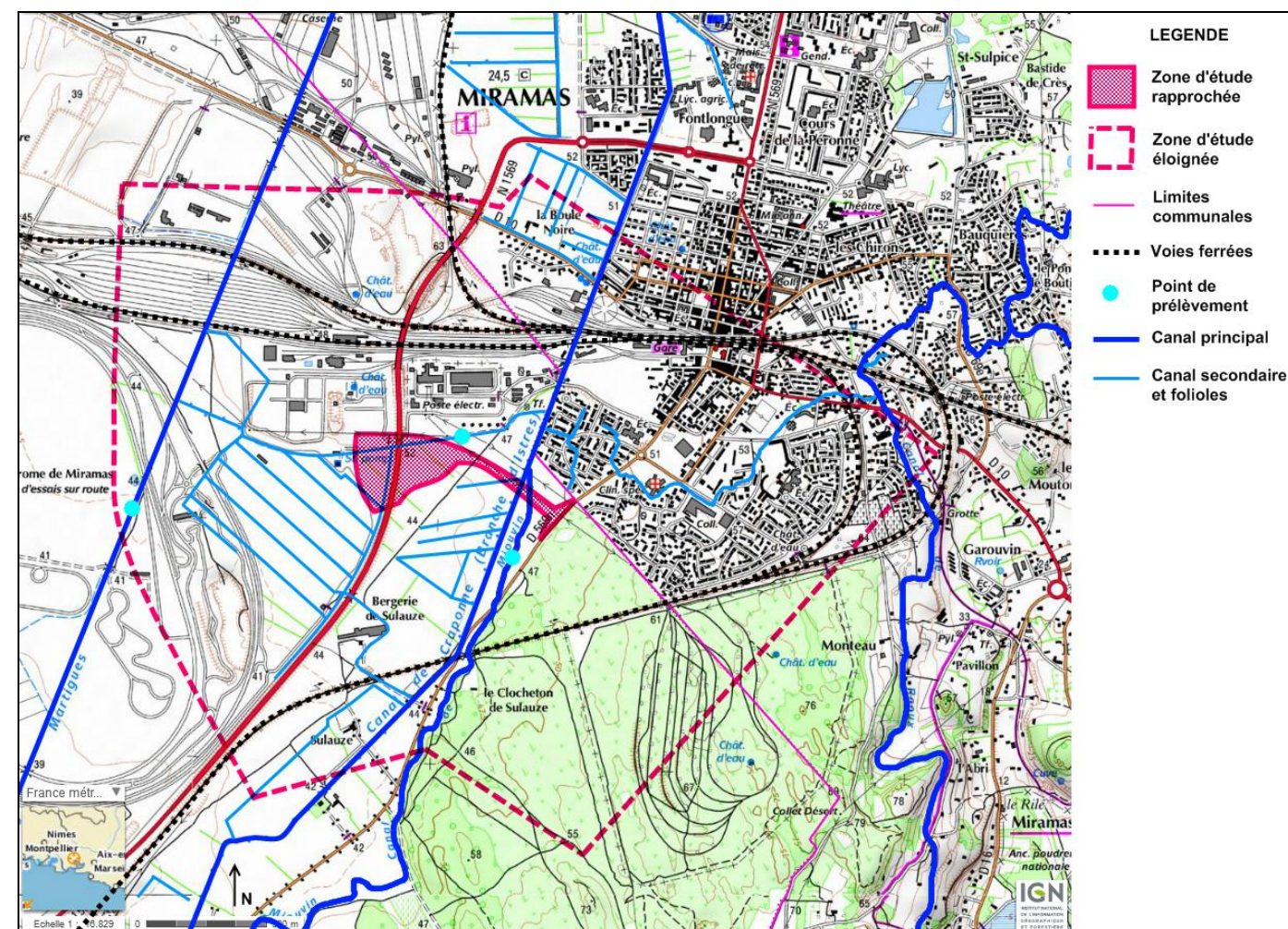


Figure 54 : Le réseau d'irrigation sur la zone d'étude (source : AVP indC TPFi)

La zone d'étude rapprochée recoupe des parcelles de production de foin AOC, induisant un enjeu très important. Le domaine recoupé est celui de Sulauze, producteur de foin de Crau AOC. Les parcelles AOC concernées sont présentés dans le tableau ci-contre.

Les exploitants sont reportés sur la carte ci-dessous avec leurs couleurs respectives.

Tableau 19 : Parcellaire agricole AOC Foin de Crau de la zone d'étude

N° Identification	Nom	Commune	Section	Numéro	Lieu-dit	Surface (ha)
13047029	Exploitant n°1	MIRAMAS	B	2150	Sulauze	4,8640
13047029		MIRAMAS	D	445	Sulauze	8,8405
13047030		MIRAMAS	D	442		1,4685
13047031		MIRAMAS	D	449		2,7490
13047038	Exploitant n°2	MIRAMAS	B	319	Sulauze mas neuf	8,0000
13047038		MIRAMAS	B	320	Sulauze mas neuf	2,0300
13047038		MIRAMAS	B	1027	Sulauze mas neuf	1,1570
13047038		MIRAMAS	B	1028	Sulauze mas neuf	1,1502
13047038		MIRAMAS	B	1029	Sulauze mas neuf	1,2200
13047038		MIRAMAS	B	1030	Sulauze mas neuf	0,8690
13047038		MIRAMAS	B	1031	Sulauze mas neuf	0,5440
13047038		MIRAMAS	B	1032	Sulauze mas neuf	0,2960
13047038		MIRAMAS	B	1035	Sulauze mas neuf	1,2672
13047038		MIRAMAS	B	1036	Sulauze mas neuf	1,5500
13047038		MIRAMAS	B	1064	Sulauze mas neuf	11,7490
13047038		MIRAMAS	B	1067	L'autodrome	4,6460
13047038		MIRAMAS	B	1229	Mas neuf	0,1479
13047038		MIRAMAS	B	1236	Mas neuf	4,3977
13047038		MIRAMAS	B	1237	Mas neuf	1,0863
13047038		MIRAMAS	B	1244	Mas neuf	0,0018
13047038	MIRAMAS	B	1245	Mas neuf	0,0374	
13047042	Exploitant n°3	ISTRES	A	1136	Mas de la lecque	1,5000
13047042		ISTRES	A	497	Le paty	0,9700
13047042		ISTRES	A	498	Le paty	1,8680
13047042		ISTRES	A	485	Le paty	1,0080
13047042		ISTRES	B	369	Le paty	0,8770
13047042		ISTRES	B	1499	Le paty	0,7547
13047042		ISTRES	B	323	Mas neuf	0,6800
13047042		ISTRES	B	324	Mas neuf	0,8000
13047042		ISTRES	B	326	Mas neuf	0,4800
13047042		ISTRES	B	460	Mas neuf	3,8940
13047042	ISTRES	B	461	Mas neuf	3,2840	
13047040	Exploitant n°4	MIRAMAS	B	442	Sulauze	6,3070
13047040		MIRAMAS	B	443	Sulauze	0,8050
13047040		MIRAMAS	B	444	Sulauze	0,3440
13047040		MIRAMAS	B	446	Sulauze	0,2370
13047040		MIRAMAS	B	456	Sulauze	3,1000
13047040		MIRAMAS	B	2149	Sulauze	1,3734
13047040		MIRAMAS	B	447	Sulauze	6,7880
13047040		MIRAMAS	B	448	Sulauze	2,5300
13047040		MIRAMAS	B	449	Sulauze	0,1480
13047040	MIRAMAS	B	450	Sulauze	0,1225	

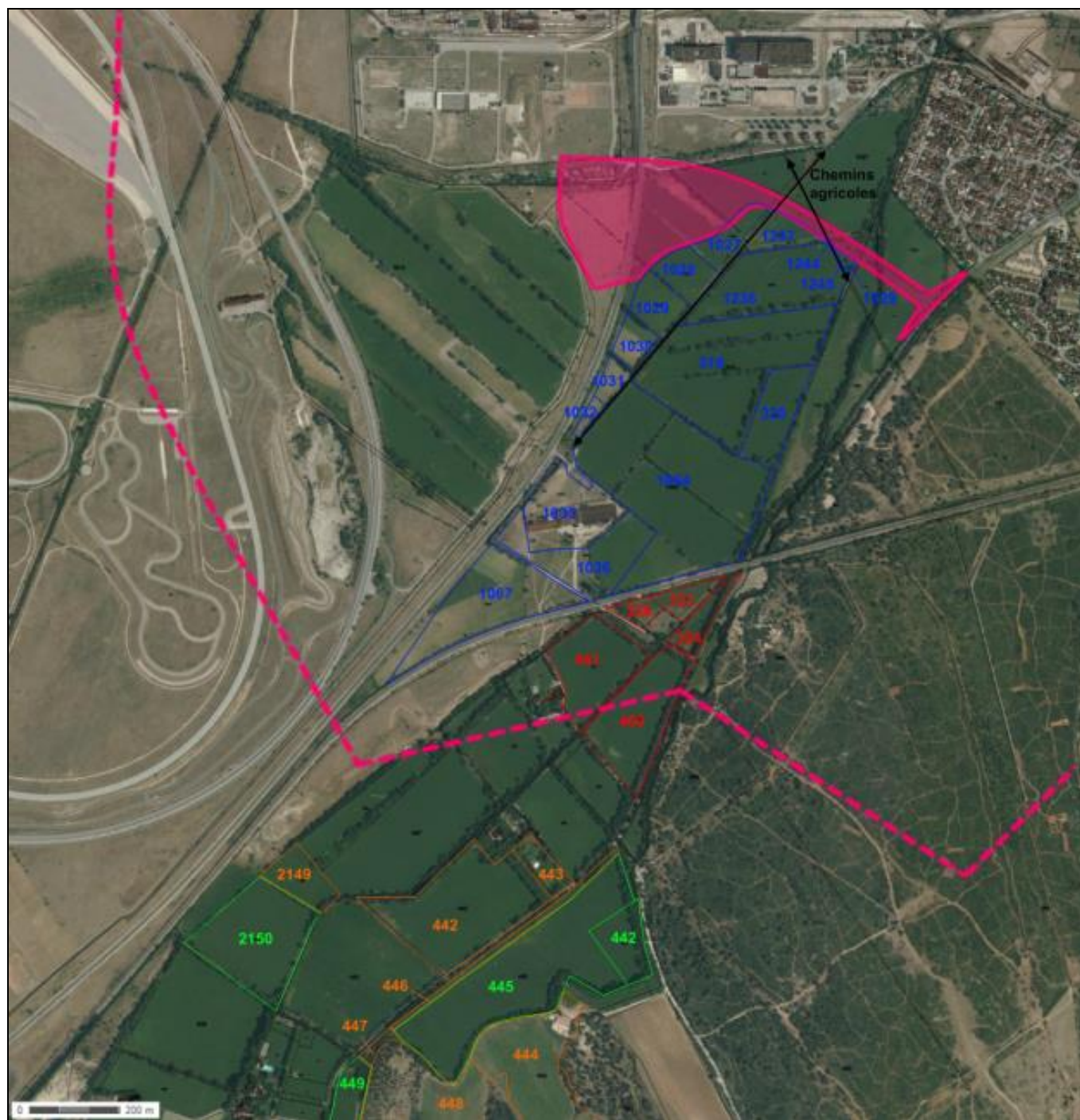


Figure 55 : Parcelle AOC Faoin de Crau et exploitants sur la zone d'étude

Conclusion

Enjeu fort (agriculture) à modéré (industries)

La zone d'étude concerne les deux communes de Miramas et Istres.

Ces communes comptaient, en 2012, une population active de 44 686 personnes dont une moyenne de 13% de chômeurs pour Istres, et environ 17% pour Miramas.

Les actifs travaillent majoritairement dans le secteur du tertiaire, avec pour Miramas environ 52% pour les secteurs du commerce, transports et services, et pour Istres, environ 57% pour l'autre secteur des services administratifs, santé, enseignement... le secteur secondaire de l'industrie ne dépasse pas les 8%.

Les déplacements domicile-travail se font principalement en véhicules personnels (voiture, camion ou fourgonnette) et la part de marche à pied arrive en seconde position pour Istres avec 6,9%, et les transports en commun sur Miramas avec 7,8%.

Les activités liées au tertiaire sont principalement sur la zone d'emploi de Fos-sur-Mer avec le port Industrialo-portuaire.

Dans la zone d'étude, les activités principales sont représentées par l'agriculture. En effet, le projet intercepte des parcelles agricoles de culture de foin de Crau (AOC). Deux propriétaires exploitants sont concernés par le projet.

Sensibilité au projet fort (agriculture) à faible (industries, tourisme...)

3/3/4 OCCUPATION DU SOL

Sept éléments principaux sont présents en termes d'occupation du sol au niveau de l'aire d'influence de la zone d'étude, comme le montre la cartographie ci-après :

- Territoires artificialisés :
 - zones urbanisées : tissu urbain discontinu,
 - zones industrielles ou commerciales,
- Territoires agricoles :
 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
 - Prairies
- Milieux à végétation herbacée
 - Pelouses et pâturages
- Forêt et milieux semi-naturels :
 - forêts : forêts de conifères (pins),
 - milieu à végétation arbustive et/ou herbacée : forêt et végétation arbustive en mutation,

Occupation dans la zone d'étude

La zone d'étude est traversée par un système de réseau hydraulique artificiel, par une ligne électrique, ainsi que par deux voies de déplacement, une principale (RN1569) et une secondaire (RD569n).

A noter également à l'Est, la présence de la voie ferrée.

Les territoires agricoles marquent la majorité de la zone d'étude, alors que la partie Nord est principalement marquée par la présence urbaine de l'agglomération de Miramas, de la gare de triage, et du site de COGEMA (AREVA).

Vers le Sud de la zone d'étude s'étend la plaine agricole de la Crau, ainsi que le massif de Sulauze au Sud-est.

Au Sud-ouest, se remarque aisément le circuit d'essais BMW.

A noter enfin la présence du captage de Sulauze en extrémité est de la zone d'étude. Sur la carte ci-dessous n'apparaissent pas les périmètres de protection du captage.

Conclusion

Enjeu modéré

La zone d'étude est marquée principalement par des zones agricoles et prairies, des canaux d'irrigation, des infrastructures de transport (RN1569 et RD569n), ainsi qu'un réseau électrique.

L'urbanisation à proximité de la zone d'étude est représentée par l'agglomération de Miramas, et notamment par le quartier du Mas Neuf.

Sensibilité au projet modéré

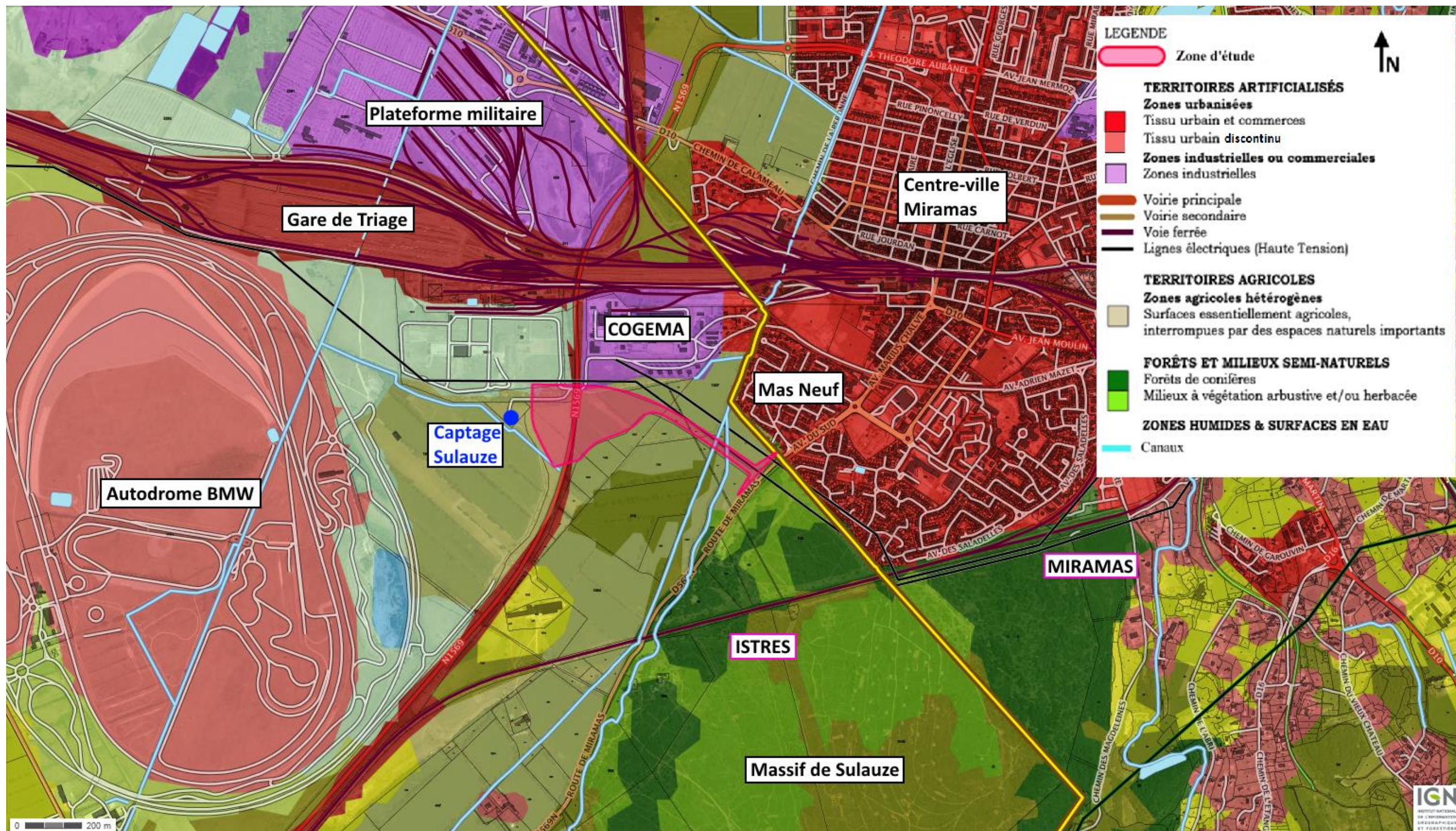


Figure 56 : Carte de l'occupation des sols de la zone d'étude et de son aire d'influence (Source : Géoportail / IGN / Occupation du sol PACA 2006)

3/3/5 VOIRIE – TRANSPORTS – DEPLACEMENTS

3/3/5/1 Infrastructures de transports

a) Réseau routier

Miramas est située sur l'axe nord-sud, reliant l'A7, aux pôles d'activités de Fos, Port-de-Bouc et Martigues aux régions industrielles du Nord.

Les déplacements sur le territoire d'Ouest Provence sont principalement effectués entre les trois communes de Miramas, Istres et Fos-sur-Mer. Ils sont extrêmement nombreux entre les deux dernières communes.

Les principales dessertes routières de la commune sont :

- la RN1569, reliant la RN 113 (Arles-Salon) au complexe de Fos-sur-Mer,
- la RD569n, reliant Istres et Miramas (axe nord-sud),
- la RD69, reliant le nord de l'agglomération à Salon,
- la RD10 reliant Entressen à St Chamas qui traverse la commune d'ouest en est pour s'orienter plein sud-est au rond-point de Garouvin,
- la RD16 reliant Istres à Miramas et qui offre un superbe point de vue sur le vieux village, tout en longeant les rives tranquilles de cette partie de l'Etang de Berre.

Le centre-ville est desservi par la RN569 (axe principal irriguant la commune par le nord) qui irrigue l'ensemble du secteur concerné selon un axe nord-sud. A partir de cet axe principal, la circulation dans le centre est favorisée par un réseau viaire en damier organisé sur la base d'une trame répétitive de 150 mètres par 150 mètres.

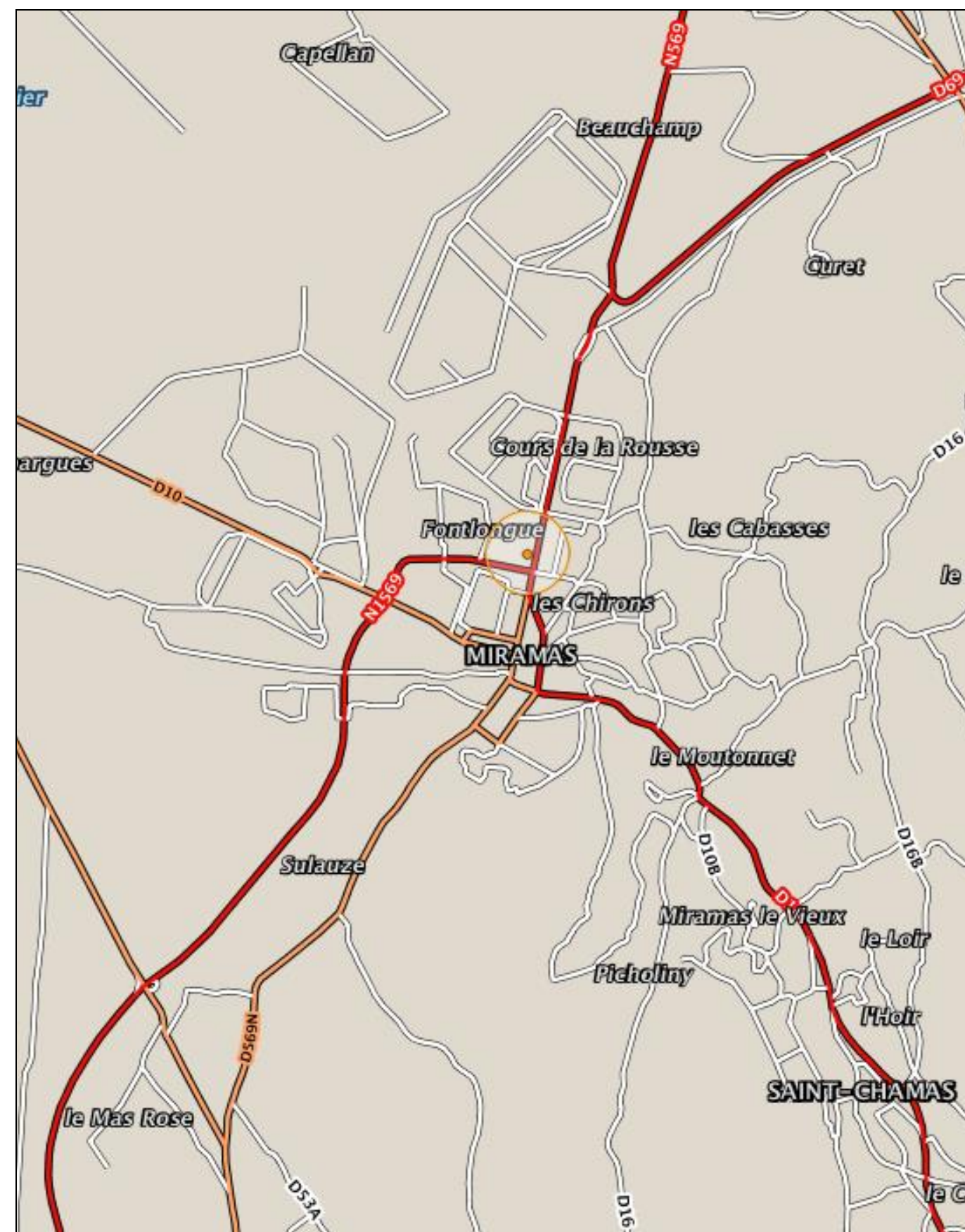


Figure 57 : Carte routière de Miramas

b) Réseau ferré

La commune supporte un réseau ferré dense de par l'histoire de son développement intrinsèquement lié au fer.

La gare de triage de Miramas a la plus importante activité de triage du Sud-est de la France et accueille des trafics nationaux et internationaux de marchandises. Le centre névralgique des transports ferrés de l'Ouest Provence est la gare de Miramas, tant au niveau des voyageurs que du fret.

La commune est également desservie par le TGV (liaisons quotidiennes entre Paris et Miramas).

Au niveau local et régional, puisque la région PACA est devenue autorité organisatrice en charge des Trains Express Régionaux (TER), les principales liaisons ferroviaires desservant la commune sont :

- La voie Miramas-Salon,
- La voie Miramas-Istres-Martigues-Marseille,
- La voie Miramas-Arles,
- La voie Miramas-Vitrolles-Marseille.

3/3/5/2 Caractéristiques du réseau routier sur la zone d'étude

c) Trafic

Le Conseil Départemental des Bouches du Rhône réalise des comptages annuels de trafics sur son réseau et met annuellement à jour sa carte des trafics.

L'obtention des Trafics Moyens Journaliers Annuels ou TMJA au voisinage de la commune permet d'observer l'évolution récente des trafics en tendance.

Hiérarchisation du réseau de voirie

La RN1569, tournée vers le Sud, constitue le contournement Ouest partiel accessible seulement depuis le nord du centre-ville. Elle transporte l'essentiel du transit (Salon/Istres/Fos) en conjonction avec la RN569, pénétrante Nord.

Les quartiers au Sud de la voie ferrée sont plutôt rabattus vers Istres par l'ancienne route nationale, RD569n qui devient un axe urbain structurant Nord/Sud en traversée de ville.

La RD10 assure les liaisons depuis l'Est (St-Martin) et surtout l'Ouest (Ouest de l'Etang de Berre). Elle constitue le second axe urbain structurant majeur (orienté Est/Ouest).

Les trafics en entrée au nord de la ville de Miramas par la RD569n (22900 véh/jour/2sens en MJO) et au sud de la ville par la RD569n = 7500 veh MJA), à l'Est par la RD10 (13800 véh/jour/2sens en MJO) sont particulièrement élevés. Les trafics en centre-ville sont même supérieurs à ceux transportés par la RN1569 (16100/16500 véh/jour/2sens en MJO) pour les voies du centre-ville contre 13600 véh/jour/2sens pour la RN1569).

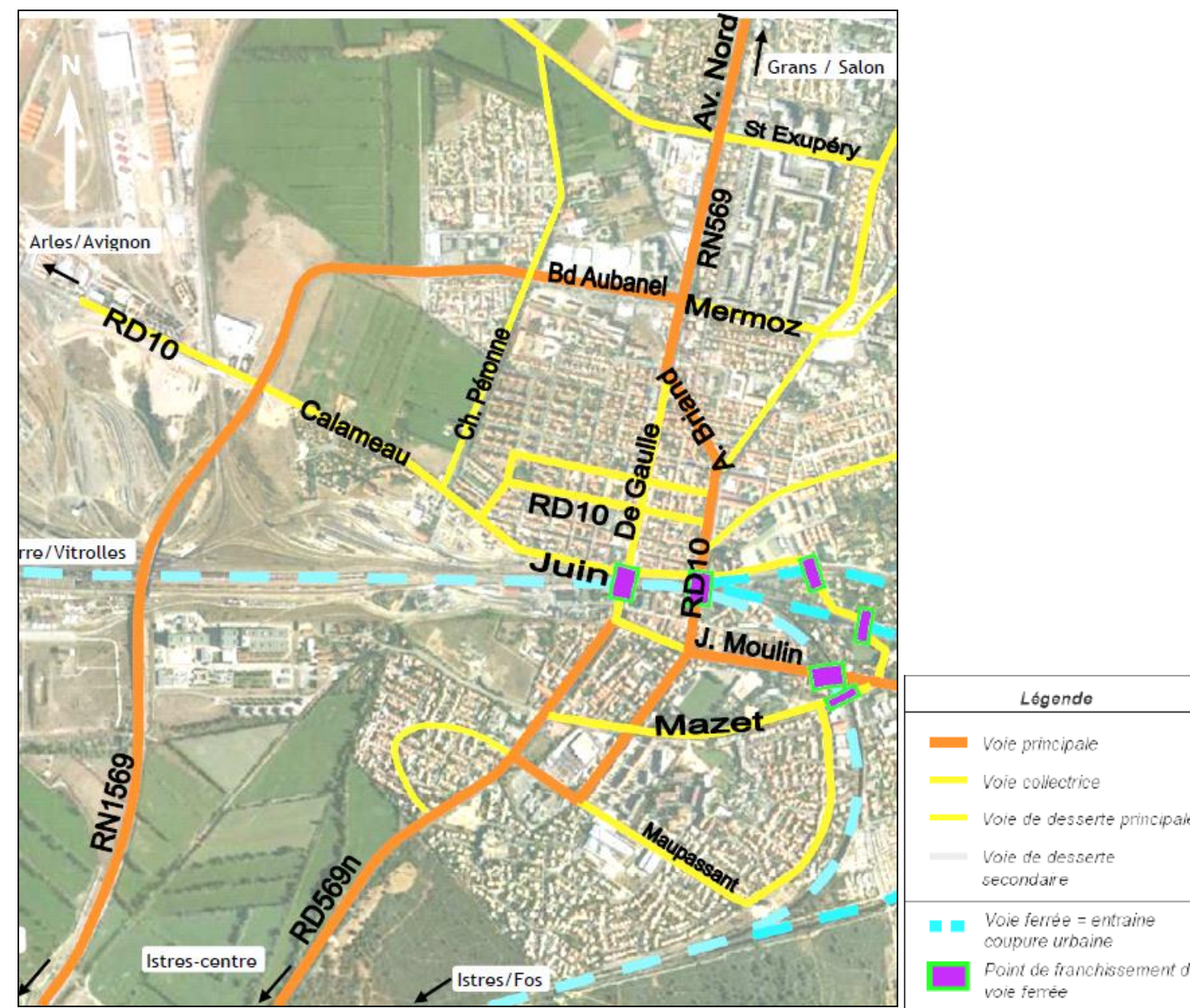


Figure 58 : Cartes des trafics

Trafics moyens journaliers sur le réseau et évolution récente

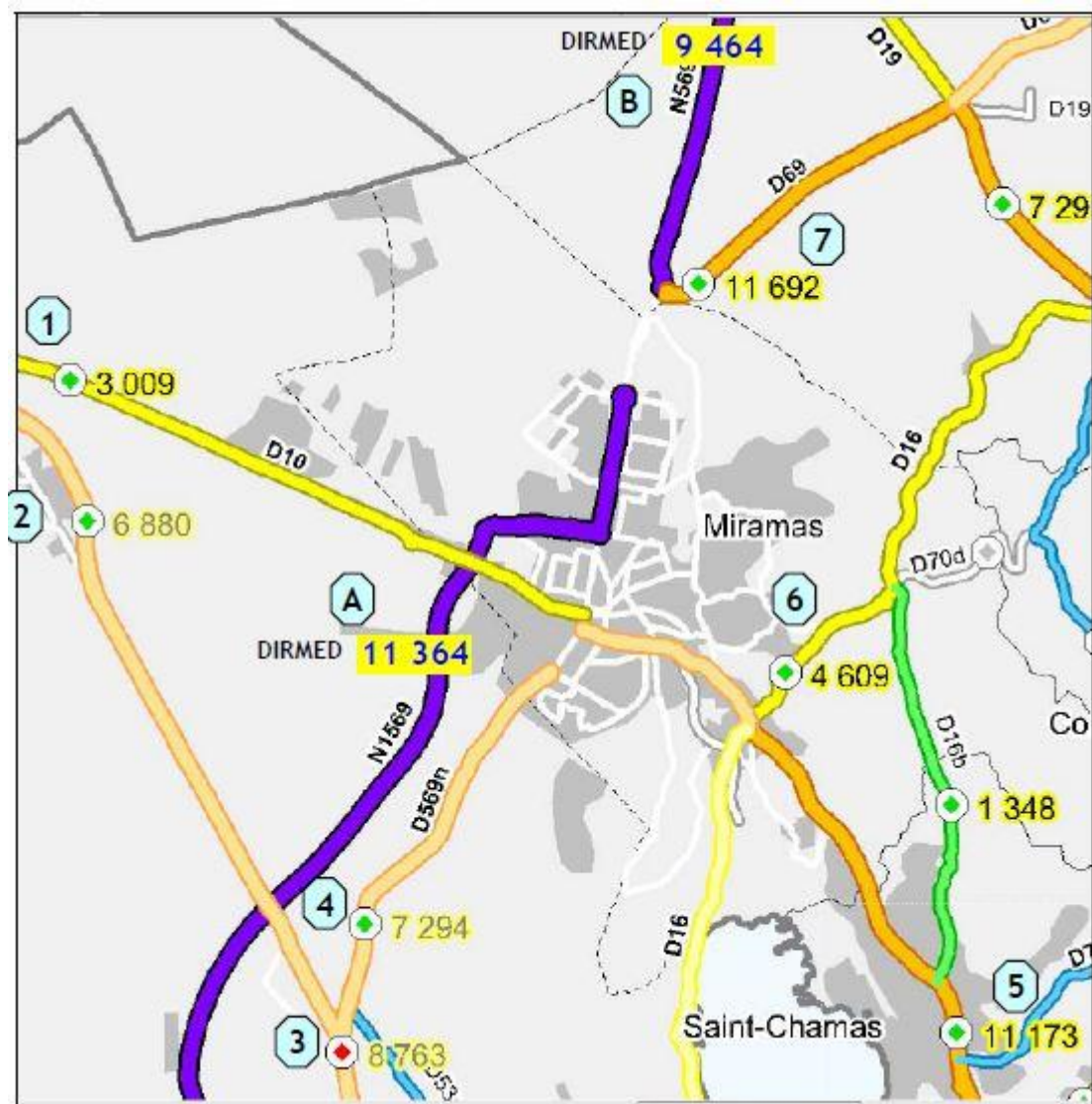
- Trafics Moyens Journaliers sur le réseau

Les TMJA sont plutôt homogènes sur le flanc Ouest, Nord et Sud avec en moyenne une circulation de 9 à 12 000 véh/jour sur les axes principaux.

Les trafics sont plus diffus côté Ouest et au Nord-est en direction de la commune de Grans.

NB : les TMJA en zone agglomérée (RN569, RD10) sont nettement plus élevés (15 à 20 000 véh/j) par un effet de fonction de « collectrice » des trafics.

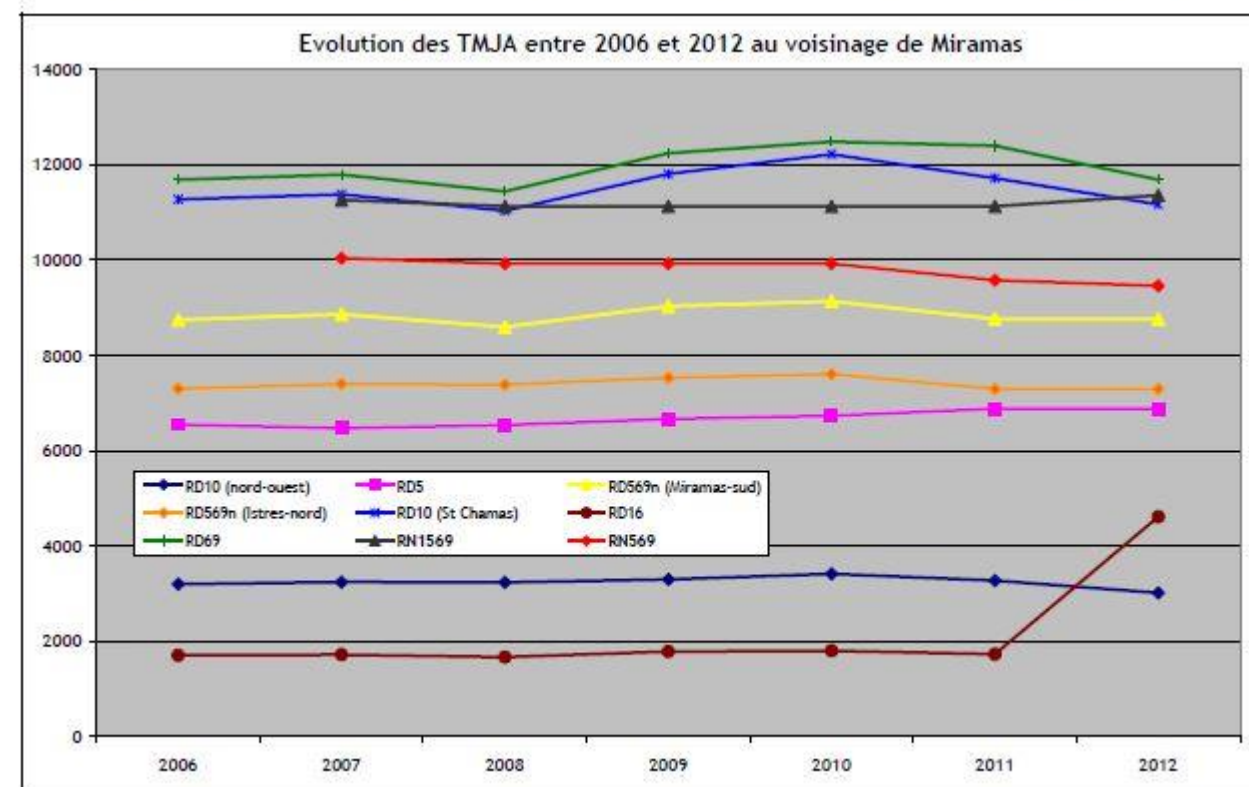
Ci-contre un extrait de carte des TMJA en 2012 réalisée par CD13 :



Evolution récente des trafics :

EVOLUTION DES TMJA AU VOISINAGE DE LA ZONE D'ETUDE												
Réseau départemental										Taux annuel		
Pt repérage	Voie	PR	Lieu	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2006-2011	2007-2012
1	RD10 (nord-ouest)	1+0	Mas de Suffren	3192	3235	3229	3293	3408	3268	3009	0,5%	-1,4%
2	RD5	47+0	Calameau	6547	6470	6535	6665	6732	6880	6880	1,0%	1,2%
3	RD569n (Miramas-sud)	11+700	Istres-Nord	8744	8863	8597	9035	9138	8763	8763	0,0%	-0,2%
4	RD569n (Istres-nord)	10+000	Paty Nord	7299	7398	7383	7531	7606	7294	7294	0,0%	-0,3%
5	RD10 (St Chamas)	11+500	Déviatlon St Chamas	11277	11380	11039	11811	12225	11723	11173	0,8%	-0,4%
6	RD16	9+000	Grans Sud	1697	1712	1661	1777	1795	1721	4609	0,3%	21,9%
7	RD69	7+0	Domaine Molière	11692	11799	11445	12246	12491	12403	11692	1,2%	-0,2%
Cumul				50448	50857	49889	52358	53395	52052	53420	0,6%	1,0%

Réseau National										Taux annuel	
Pt repérage	Voie	PR	Lieu	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007-2012
A	RN1569	1+0	sud A54		11265	11131	11131	N/D	11131	11364	0,2%
B	RN569	47+0	Miramas Ouest		10045	9926	9926	9926	9581	9464	-1,2%



Au niveau de l'évolution des trafics :

- Le réseau départemental a une très faible croissance,
- La RD10 se situe dans la moyenne,
- La RD569n stagne,
- Le tassement voire le trafic est en baisse sur le réseau national,
- Cette tendance est très voisine de celle observée au cours des années 2000 (+ 0,2% par an entre 2002-2008).

d) Accidentologie

La zone d'étude est divisée en deux sections :

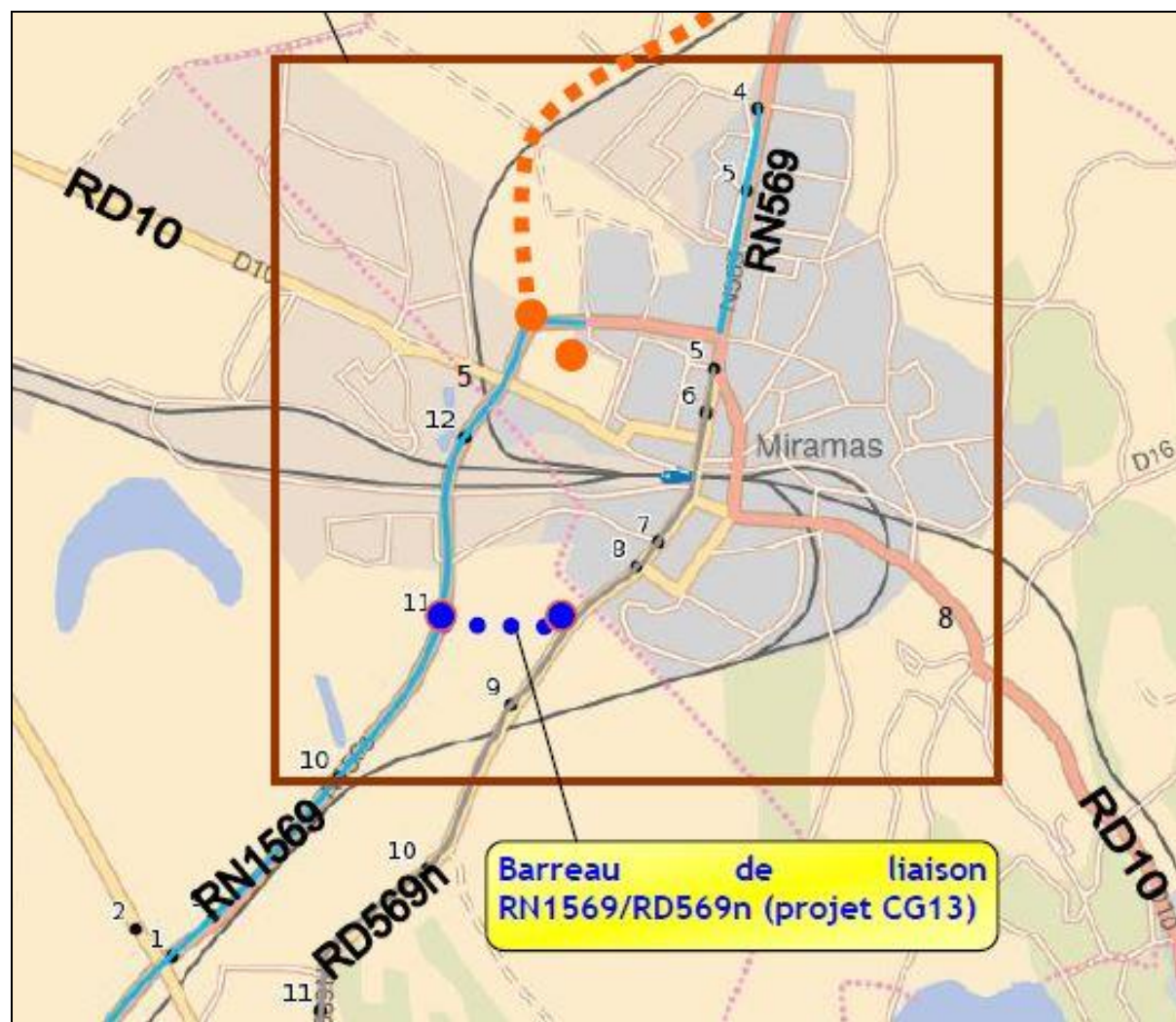
- La RD569n reliant Istres à Miramas,
- La RN1569 reliant Martigues/Fos-sur-Mer/Istres à Miramas.

Le bilan de l'accidentologie entre 2008 et 2012 comptabilise 13 accidents dont 9 sur RD et 4 sur RN ayant impliqué 24 véhicules et 13 déplacements doux (piétons/vélos).

La synthèse révèle que les accidents sont deux fois plus fréquents sur RD mais de bien moindre gravité que sur RN.

En effet, les accidents en agglomération (RD10 et RN569) sont plutôt typiques en milieu urbain : en intersection, collision VL/piéton, manœuvre de dépassement des deux roues surprenant un VL ou des véhicules se suivant de trop près.

Les accidents hors agglomérations (RN1569, RD10-Est, RD569n) présentent des singularités (collision PL/tracteur, moto/moto) mais ils témoignent d'un relâchement des usagers (perte de contrôle, circulation contresens, distance de sécurité). Le confort d'usage voire la prise de vitesse peut expliquer pour la partie de gravité accrue du bilan hors agglomération.



Barreau de liaison RN1569/RD569n sur Istres et au sud de Miramas – ASCODE CD13 et non plus CG13

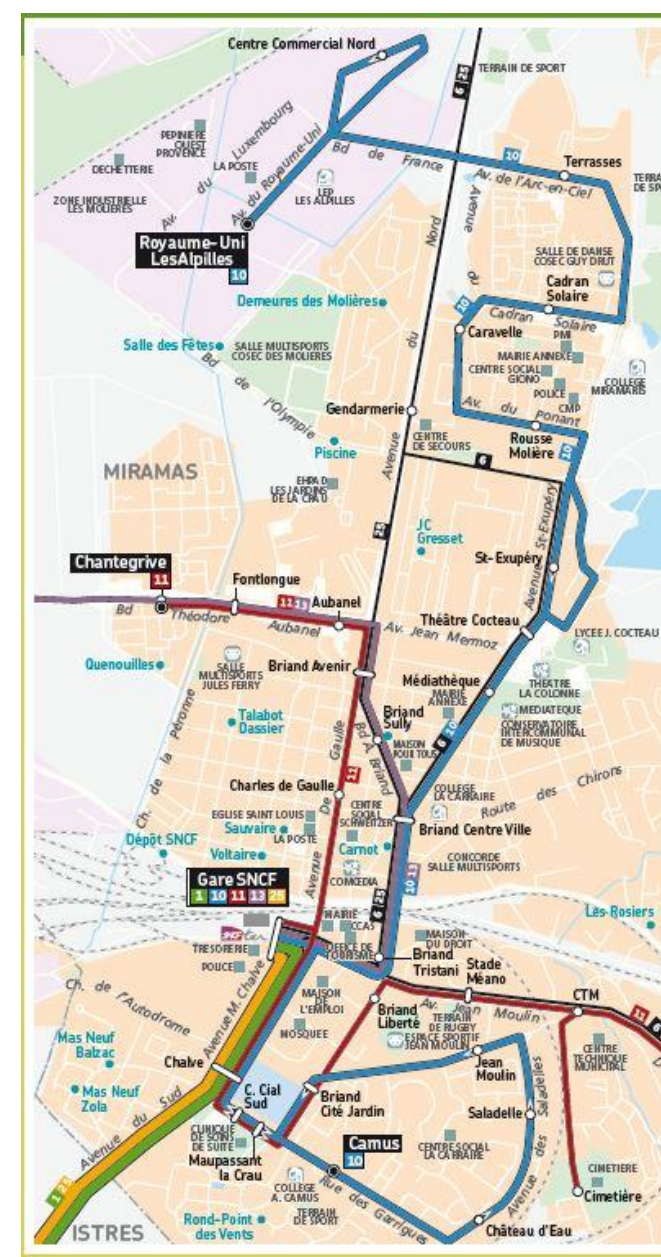
e) Le réseau de transport et mode de déplacement doux

Réseau Ulysse

Ulysse est le réseau de transport du syndicat mixte des transports Ouest Etang de Berre qui dessert 9 communes : Cornillon-Confoux, Fos-sur-Mer, Grans, Istres, Martigues, Port-de-Bouc, Port-Saint-Louis-du-Rhône et Saint-Mitre-les-Remparts représentant au total 170 000 habitants.

Il existe 5 lignes qui desservent Miramas :

- Ligne 1 : Miramas – Fos,
- Ligne 1 : Miramas – Istres,
- Ligne 25 : Miramas – Martigues,
- Ligne 10 : Miramas – Alpilles (Jean Moulin),
- Ligne 11 : Miramas – Saint-Chamas (centre-ville),
- Ligne 13 : Miramas – Istres (ZA du Tubé).



Il existe également un système de transport à la demande « Allo le Bus ». Pendant les beaux jours, une ligne dite « intercités été » relie les grandes villes au littoral fosséen.

Les navettes

Une navette permet de rejoindre le marché de Miramas au départ d'Entressen le jeudi uniquement.

Une autre destinée aux employés de la plate-forme Clésud propose des trajets au départ d'Istres et Miramas, du lundi au vendredi.

f) Circulation douce

Les modes de déplacement doux tels que le vélo sont très peu présents de par l'absence d'aménagements dédiés et la forte présence des voitures.

Conclusion

Enjeu fort

La zone d'étude abrite des axes routiers supportant un trafic important : RN1569, RD569n. Le trafic en transit par le centre-ville de Miramas est important, induisant des secteurs saturés, des points noirs de circulation, ainsi que des facteurs favorables aux accidents.

Miramas est identifié comme un pôle d'échange important. Tous les modes de transport en commun sont présents (bus, train, modes doux...).

Sensibilité au projet forte

3/3/6 RÉSEAUX

a) Réseaux électriques

Définition des différents réseaux électriques

Les **réseaux de transport** sont à haute tension (HTB) (de 50 kV à 400 kV) et ont pour but de transporter l'énergie des grands centres de production vers les régions consommatrices d'électricité. Les grandes puissances transitées imposent des lignes électriques de forte capacité de transit, ainsi qu'une structure maillée (ou interconnectée).

Les **réseaux de répartition** sont à haute tension (de l'ordre de 30 à 150 kV) et ont pour but d'assurer à l'échelle régionale la fourniture d'électricité. L'énergie y est injectée essentiellement par le réseau de transport via des transformateurs, mais également par des centrales électriques de moyennes puissances (inférieures à environ 100 MW).

Les **réseaux de distribution** ont pour but d'alimenter l'ensemble des consommateurs. Il existe deux sous niveaux de tension :

- les réseaux moyenne tension (anciennement MT devenu HTA de 3 à 50 kV)
- les réseaux basse tension (anciennement BT devenu BTB de 110 à 600 V), sur lesquels sont raccordés les utilisateurs domestiques.

Contrairement aux réseaux de transport et répartition, les réseaux de distribution présentent une grande diversité de solutions techniques à la fois selon les pays concernés, ainsi que selon la densité de population.

Le réseau de la commune d'Istres, notamment au droit de la zone d'étude est un réseau de moyenne tension, il s'agit d'un réseau de distribution de moyenne tension aérien.

Il est à noter la présence d'une ligne de tension, du réseau de distribution située dans la zone d'étude :

- Ligne aérienne de 63 kV dans le secteur Mas Neuf entre Miramas et Istres.

b) Les réseaux secs

Des réseaux de communications téléphoniques sont présents dans la zone d'étude. Il est également à noter la présence d'antennes de communication d'opérateurs.

c) Les réseaux humides

Les réseaux d'eau potables et d'assainissement sont exploités par la SEERC avec qui le SAN a signé un contrat d'affermage en 1990 pour 30. Ce contrat porte sur les deux communes d'Istres et de Miramas.

Réseaux d'alimentation en eau potable

La commune d'Istres est alimentée par les puits de captage de la Caspienne que se situe au Nord de l'agglomération, en bordure de la RN1569 qui relie Istres à Miramas.

La commune de Miramas est alimentée par le puits de captage de Sulauze, situé au Nord de la commune d'Istres.

La quasi-totalité de l'eau brute prélevée provient de la nappe de la Crau. Elle est traitée au chlore gazeux afin de la rendre propre à la consommation humaine et mise ensuite en distribution.

Réseaux d'assainissement

La commune d'Istres possède un réseau d'assainissement pluvial séparatif composé de 134 km de collecteurs enterrés et de 44 km de fossés. Plusieurs bassins de rétention existent sur la commune dont 3 sont importants : bassin du Négron, bassin de Boucasson et bassin de Trigrance.

Conclusion

Enjeu faible

La zone d'étude est en dehors des zones d'habitations. Seule une ligne électrique de 63kV est présente dans les emprises.

Par ailleurs, la bande d'étude comprend un réseau d'eau aujourd'hui désaffecté qui alimentait l'ancienne poudrerie.

Sensibilité au projet faible

3/3/7 DÉCHETS

Jusqu'en 2007, la collecte traditionnelle des ordures ménagères était de la responsabilité des communes. Elle était assurée en régie directe sur trois communes ou par délégation de service public dans les trois autres communes (service assuré par une entreprise privée). A compter du 1er janvier 2007, le **SAN Ouest Provence** a pris la compétence de la collecte des ordures ménagères et en assure la responsabilité et le financement. Néanmoins, jusqu'à la fin 2009, cette collecte a continué à être effectuée par les régies des communes ou par le biais de convention de service entre le SAN et les trois communes concernées, les marchés de services privés ayant été transférés au SAN.

Les deux communes d'Istres et de Miramas, s'inscrivent dans le Plan Départemental de Gestion des Déchets Ménagers et Assimilés.

Concernant la collecte sélective, la ville de Miramas organise une partie de la collecte sélective en porte à porte (PAP) pour certains quartiers, et le reste en points d'apports volontaires (PAV). Pour la commune d'Istres, les collectes sont exclusivement réalisées en PAV.

En 2009, le SAN Ouest Provence a collecté 75 265 tonnes de Déchets Non Dangereux.

La quantité d'ordures ménagères résiduelles a représenté 55% des déchets non dangereux traités par le SAN Ouest Provence. La quantité des ordures ménagères résiduelles collectées est en légère baisse. Elle était de 42 438 tonnes en 2008 et est passée à 41 653 tonnes en 2009, soit une diminution de 1,85%.

En 2009, la production d'ordures ménagères résiduelles a été de 427 kg/habitant/an. Ce ratio est légèrement supérieur à la moyenne nationale de 379 kg/habitant/an.

Les déchets captés par la collecte sélective ont représenté 5% des déchets non dangereux du territoire. La part de la collecte sélective a régulièrement augmenté au cours des dernières années à l'exception de cette année où un recul est observé.

La carte ci-dessous localise les différentes installations de traitement des déchets non dangereux du territoire.

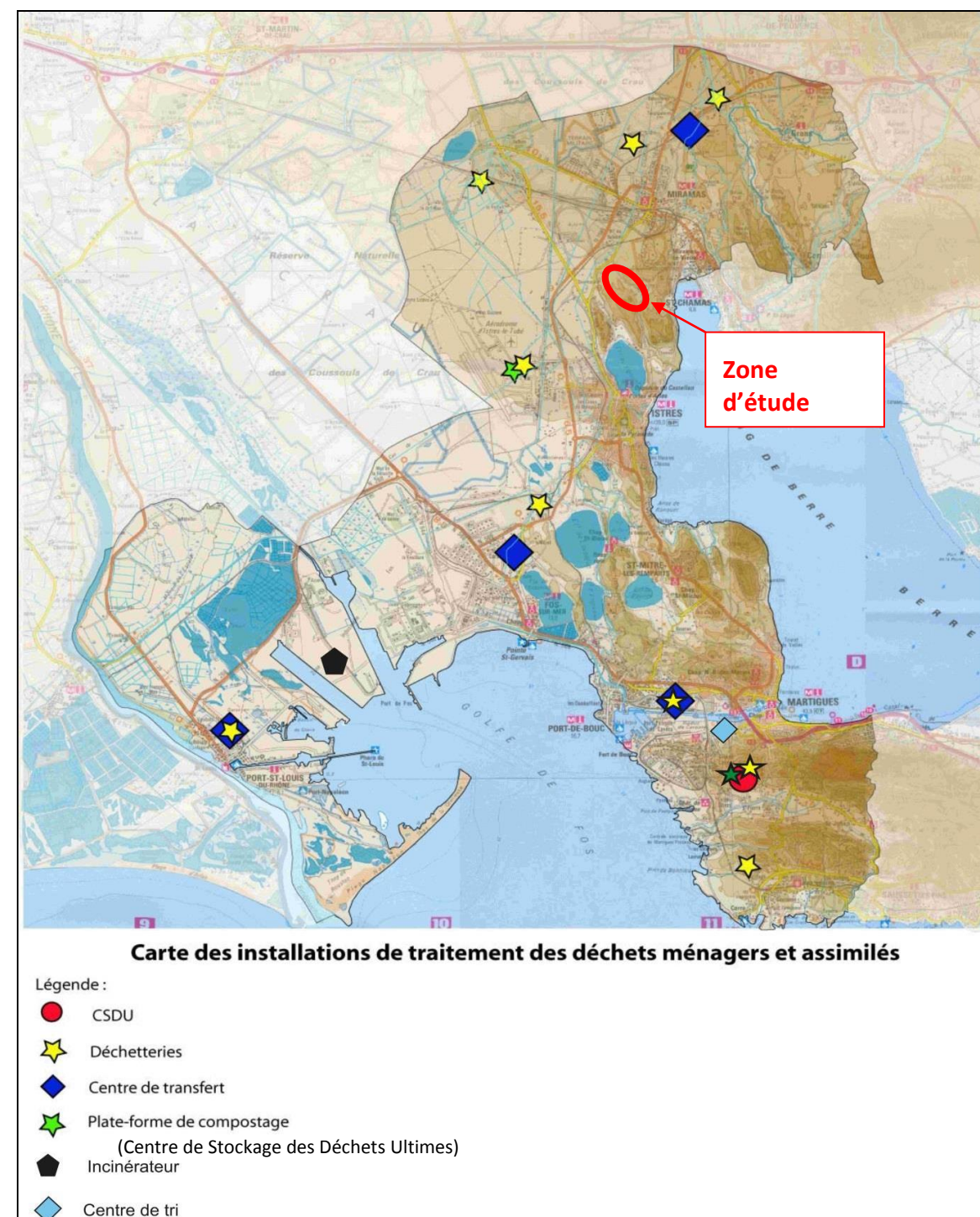


Figure 59 : Carte des installations de traitement des déchets ménagers et assimilés (Source : SCoT Ouest Etang de Berre)

Conclusion

Enjeu modéré

L'intercommunalité à laquelle appartiennent les communes concernées par le projet, à savoir le Syndicat d'Agglomération Nouvelle Ouest Provence gèrent la collecte et le traitement des ordures ménagères dans la zone d'étude.

NB : La métropole Marseillaise dès que son fonctionnement sera effectif, prendra le relais du SAN.

Sensibilité au projet faible

3/3/8 SANTÉ HUMAINE - QUALITÉ DE L'AIR

Source : Etat initial « Air et Santé » niveau II – ARIA / CAP AIR – Juillet 2015

3/3/8/1 Contexte réglementaire

En matière de qualité de l'air, trois niveaux de réglementations imbriqués peuvent être distingués (européen, national et local). L'ensemble de ces réglementations a pour principales finalités :

- l'évaluation de l'exposition de la population, de la végétation et de la faune à la pollution atmosphérique,
- l'évaluation des actions politiques entreprises dans le but de limiter cette pollution,
- l'information sur la qualité de l'air.

Au niveau européen

La stratégie communautaire de surveillance de la qualité de l'air se base aujourd'hui sur la directive européenne du 14 avril 2008 (2008/50/CE) et sur la 4ème directive fille (2004/7/CE). Ces directives établissent des mesures visant à :

- évaluer la qualité de l'air ambiant dans les États Membres sur la base de méthodes et critères communs,
- définir et fixer des objectifs concernant la qualité de l'air ambiant, afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs pour la santé humaine et pour l'environnement dans son ensemble,
- obtenir des informations sur la qualité de l'air ambiant afin de contribuer à lutter contre la pollution de l'air et les nuisances et de surveiller les tendances à long terme et les améliorations obtenues grâce aux mesures nationales et communautaires,
- faire en sorte que ces informations sur la qualité de l'air ambiant soient mises à la disposition du public,
- préserver la qualité de l'air ambiant, lorsqu'elle est bonne, et l'améliorer dans les autres cas.

Les nouveautés notables apportées par la directive 2008/50/CE par rapport aux textes précédents concernent d'une part, l'équilibrage du nombre de sites de mesure fixes à proximité des axes routiers par rapport à ceux de fond et, d'autre part, l'ajout de la surveillance réglementée des particules PM 2,5.

Au niveau national

La loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie ou LAURE reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé et vise à améliorer la surveillance de la qualité de l'air et à mettre en place des outils de planification régionaux (les PRQA : Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air ; aujourd'hui remplacé par les SRCAE : Schéma Régional Climat-Air-Energie) et locaux (les PPA : Plans de Protection de l'Atmosphère et les PDU : Plans de Déplacement Urbains).

Ces différents plans ont pour vocation notamment de dresser un bilan de la qualité de l'air, de définir et d'évaluer à l'aide d'indicateurs les orientations/actions visant à baisser les niveaux de pollution.

Par ailleurs, le Plan National Santé Environnement à visée plus globale que les précédents a pour but de définir des actions prioritaires pour réduire les atteintes à la santé liées à la dégradation de notre environnement. En matière de qualité de l'air, l'accent est mis sur les particules, les pesticides, l'intérieur des lieux publics, les transports et l'identification des zones de surexposition. Différentes actions portent aussi sur la réduction des émissions.

Dans le cadre de cette réglementation, l'Etat assure, avec le concours des collectivités territoriales dans le respect de leur libre administration et des principes de décentralisation, la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement. Il confie à l'ADEME, et à partir de 2011 au LCSQA (Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air), la coordination technique de la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire national. Dans chaque région, la mise en œuvre de la surveillance est confiée à un (ou des) organisme(s) agréé(s) (les AASQA : Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air) dont le Conseil d'Administration est composé de 4 collèges associant l'Etat, les collectivités territoriales, des industriels et des associations de protection de l'environnement, des associations de consommateurs et personnalités qualifiées.

Au niveau régional

La stratégie de surveillance des AASQA (Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air) au niveau régional se fonde, au titre de l'agrément reçu, sur la nécessité de répondre, de façon optimisée, à l'ensemble des obligations et/ou besoins qui leur sont confiés par leurs partenaires des 4 Collèges, dès lors que leur Conseil d'Administration les a reconnus d'intérêt général. Les besoins et obligations se déclinent de la manière suivante en fonction des membres des collèges concernés :

Services de l'Etat : outre la déclinaison locale des obligations et besoins issus du niveau national (BDQA, BASTER, Indices, reportage U.E, études pilotes air-intérieur ...), les besoins spécifiques liés aux procédures préfectorales d'information et d'alerte, aux actions issues des PPA, PRSE, SRCAE, CLIS ...

Collectivités Territoriales : besoins spécifiques et contributions relatives aux PRQA, SRCAE, PDU, SCOT, PCET, Agenda 21 ...

Industriels : surveillance et bilans environnementaux issus des arrêtés préfectoraux, autres études d'intérêt général

Associations : éléments de réponse aux préoccupations exprimées, animation de réunions d'information, ...

En région PACA, Air PACA est chargée de la surveillance de l'air. Elle est issue de la fusion des deux associations suivantes : AIRFOBEP et Atmo PACA.

Le Schéma Régional Climat Air énergie (SRCAE)

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) a été défini par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

Il remplace et révisé le plan régional pour la qualité de l'air (PRQA). Il doit donc être structuré pour permettre l'atteinte des objectifs réglementaires et le respect durable des valeurs limites reprises dans l'article R.221-1 du code de l'environnement et fixées par les lois Grenelle I et II. Les Plan de Déplacements urbains (PDU) et les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) doivent être compatibles avec le SRCAE.

La mise en compatibilité des plans existants intervient dans un délai de 3 ans à compter de l'adoption du SRCAE.

Son objectif est de définir des orientations régionales à l'horizon de 2020 et 2030 en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux changements climatiques.

Le SRCAE PACA a été approuvé par le conseil régional le 28 juin 2013 et arrêté par le préfet de région le 17 juillet 2013.

Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques. Il précise les objectifs qui doivent permettre de ramener les niveaux de concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites. Le PPA s'impose dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites de qualité de l'air sont dépassées ou risquent de l'être. Élaboré par le préfet, il doit être révisé tous les cinq ans.

En ce qui concerne les Bouches-du-Rhône, le PPA a été approuvé le 22/08/2006.

Depuis 2005, les valeurs limites des poussières dites PM10 (poussières de diamètre inférieur à 10 µm) ont été abaissées. Il s'est avéré que les mesures issues de PPA de première génération ne respectaient pas les normes de qualité de l'air imposées par la réglementation laissant alors apparaître des dépassements de seuils sur le territoire de la région PACA. Cette situation donne lieu à une révision de PPA en 2011, comme notamment ceux des départements des Bouches-du-Rhône, du Var ainsi que des Alpes-Maritimes.

Le PPA des Bouches-du-Rhône a fait l'objet d'une révision qui a été approuvée le 17/05/2013.

Plan de Déplacement Urbain (PDU)

Les PDU, applicables aux agglomérations de plus de 100 000 habitants, alimentent les PPA en proposant une vision stratégique à long terme de la réduction des déplacements motorisés. La zone d'étude est actuellement concernée par l'élaboration PDU de Communauté d'Agglomération Ouest Etang de Berre.

3/3/8/2 Contexte de l'aire de l'étude

L'étude est réalisée dans le cadre de la loi sur l'air en application de la circulaire Equipement/Santé/Écologie du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

Densité de population dans la bande d'étude	Trafic à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)			
	> 50000 véh/j ou 5000 uvp/h	25000 à 50000 véh/j ou 2500 à 5000 uvp/h	≤ 25000 véh/j ou 2500 uvp/h	≤ 10000 véh/j ou 1000 uvp/h
G I ≥ 10 000 hab/km²	I	I	II	II si L projet > 5 km III si L projet ≤ 5 km
G II 2000 à 10000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 25 km III si L projet ≤ 25 km
G III ≤ 2000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 50 km III si L projet ≤ 50 km
G IV Pas de bâti	III	III	IV	IV

Étant donné les trafics et la densité de population impactés par le projet, le volet air et santé s'inscrit dans une étude de niveau III.

Les objectifs principaux de l'étude de Cap Air sont :

- L'analyse des données existantes relatives à la qualité de l'air comprenant le rappel sommaire des effets de la pollution sur la santé et la qualification des enjeux du projet par l'étude des sources d'émission et des populations impactées,
- L'acquisition de données in-situ par mise en œuvre d'une campagne de mesure,
- L'estimation des effets du projet sur les émissions polluantes et les concentrations dans la zone d'étude, le calcul d'un indice d'exposition des populations.

3/3/8/3 La campagne de mesure

Le plan d'échantillonnage

Les points de mesure doivent permettre de caractériser les différentes typologies de site et prendre en compte les aménagements spécifiques prévus par le projet. Le tableau et la figure suivante présentent le plan d'échantillonnage réalisé. La localisation précise et les photographies des points figurent en suivant.

	Type	Emplacement	Représentativité	Conséquences du projet envisageables
P1	trafic	RN1569	Pollution la plus forte liée au trafic actuel au niveau de la future liaison avec le barreau	Augmentation liée au report de trafic de la D569 vers la RN1569
P2	fond	Entre RN1569 et D569	Pollution la plus faible dans l'environnement sur le tracé du futur barreau	Augmentation liée au trafic sur le barreau
P3	trafic	D569	Trafic actuel au niveau de la future liaison avec le barreau	Pas de changement
P4	fond urbain	Rue de la Travesso	Riverains les plus proches de la D569	Diminution liée au report de la D569 vers le barreau
P5	fond urbain	Place de la Bruyère	Riverains les plus proches du futur barreau	Augmentation liée au trafic sur le barreau
P6	trafic	Rond-point de la déportation	Trafic actuel sur la liaison D569, D10 et voies de dessertes Miramas sud	Diminution liée au report de la D569 vers le barreau
P7	Fond urbain	Avenue Auguste Pons	Riverains du centre de Miramas sud et présence d'un site sensible : école Gérard Philippe	Diminution liée au report de la D569 vers le barreau

Tableau 20 : Tableau de description des points de mesures

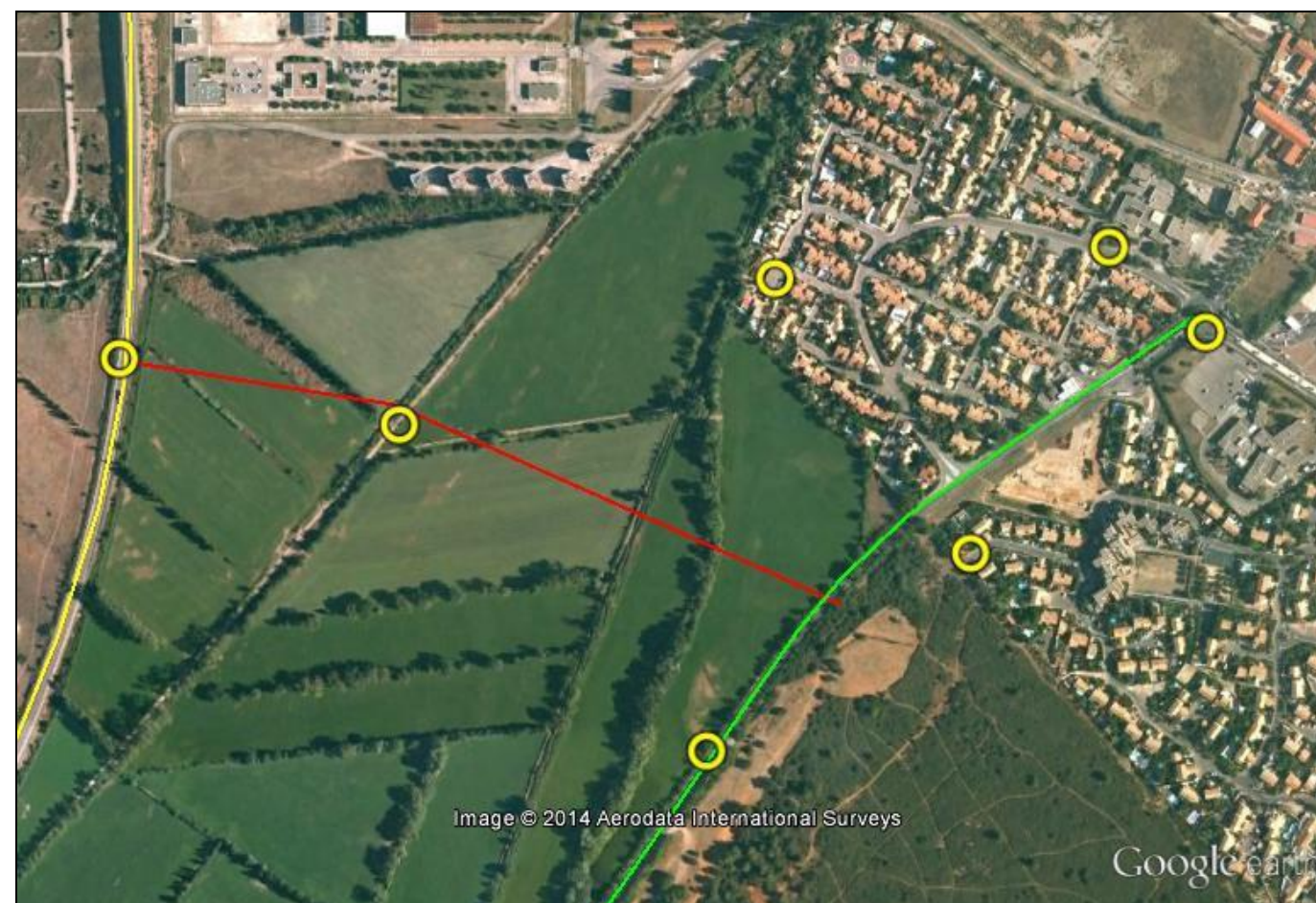

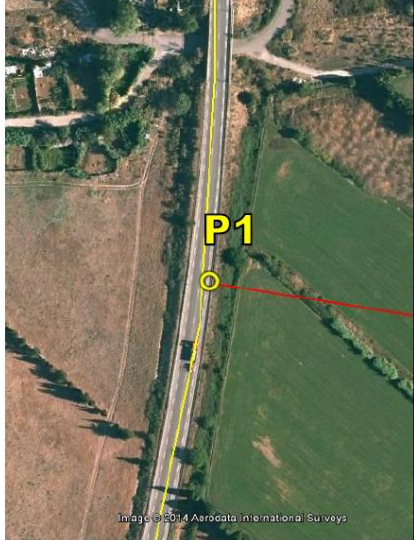

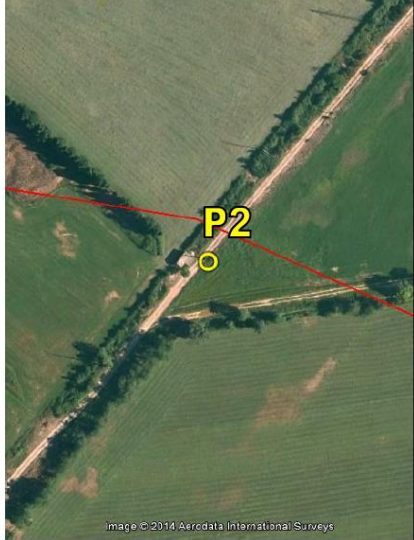






Figure 60 : Carte de localisation des points de mesure



Les fiches des points de mesure



P1					
Adresse : RN1569			Coordonnées		
Typologie : Trafic			43°34'34.27"N	4°59'3.91"E	
Photographies			Plan		
					
Polluant	Capteur	Début		Fin	
NO ₂	6	25/02/2014	19h05	11/03/2014	10h03
Benzène	1				



P2					
Adresse : Chemin longeant la RN1569			Coordonnées		
Typologie : Fond			43°34'32.31"N	4°59'15.41"E	
Photographies			Plan		
					
Polluant	Capteur	Début		Fin	
NO ₂	9	25/02/2014	19h11	11/03/2014	10h24
Benzène	9				

P3					
Adresse : D569			Coordonnées		
Typologie : Trafic			43°34'22.28"N	4°59'28.47"E	
Photographies			Plan		
					
Polluant	Capteur	Début		Fin	
NO ₂	10	25/02/2014	18h49	11/03/2014	10h35
Benzène	6				

P4					
Adresse : Rue de la Travesso			Coordonnées		
Typologie : Fond urbain			43°34'28.35"N	4°59'39.70"E	
Photographies			Plan		
					
Polluant	Capteur	Début		Fin	
NO ₂	5	25/02/2014	18h39	11/03/2014	10h49
Benzène	3				

P5					
Adresse : Place de la Bruyère			Coordonnées		
Typologie : Fond urbain			43°34'36.80"N		4°59'31.38"E
Photographies			Plan		
					
Polluant	Capteur	Début		Fin	
NO ₂	1/2/3	25/02/2014	18h05	11/03/2014	11h10
Benzène	2/4/7				

P7					
Adresse : Ecole G. Philippe -Avenue Auguste Pons			Coordonnées		
Typologie : Fond urbain			43°34'37.75"N		4°59'45.60"E
Photographies			Plan		
					
Polluant	Capteur	Début		Fin	
NO ₂	4	25/02/2014	18h31	11/03/2014	11h04
Benzène	8				

P6					
Adresse : Rond point de la Déportation			Coordonnées		
Typologie : Trafic			43°34'35.14"N		4°59'49.70"E
Photographies			Plan		
					
Polluant	Capteur	Début		Fin	
NO ₂	7	25/02/2014	17h55	11/03/2014	10h58
Benzène	10				

Station météorologique de référence

La caractérisation des conditions météorologiques est établie par la comparaison des données enregistrées pendant la campagne de mesure aux normales saisonnières. Les normales sont constituées des observations de Météo France réalisées de 1981 à 2011 et, par conséquent, ne sont disponibles qu'auprès des stations météorologiques implantées depuis plus de 30 ans. La station la plus proche du site présente des données de température et de précipitation est celle d'Istres à environ 8 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. La distance et la localisation de cette station permettent une bonne représentativité des conditions météorologiques pendant la campagne de mesure.

La figure suivante illustre la position de la station Météo France d'Istres par rapport à la zone d'étude.

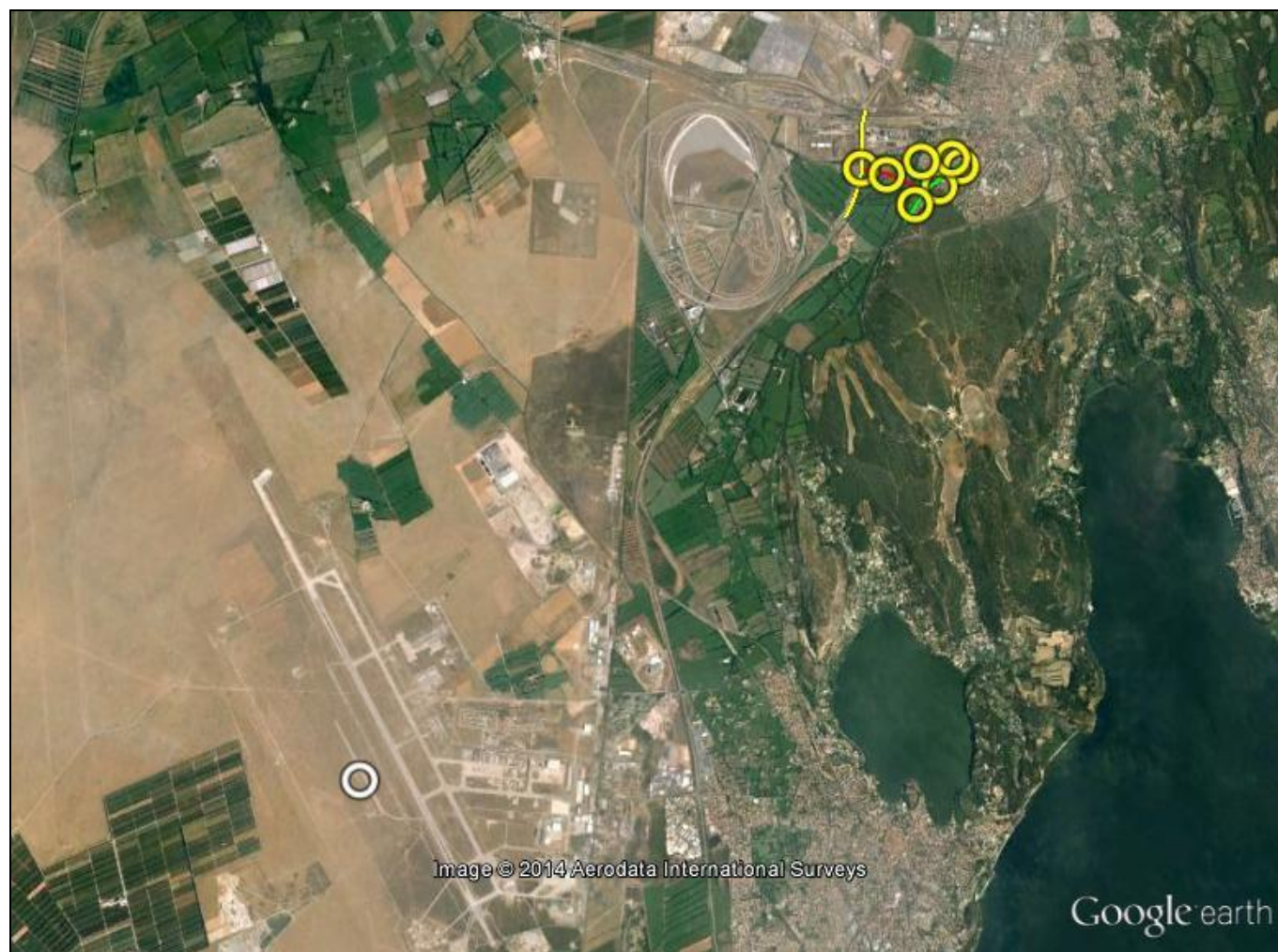


Figure 61 : Localisation des station météorologiques de référence

Températures et précipitations

Les concentrations en polluants sont influencées par les températures de différentes manières : les épisodes de froid peuvent par exemple provoquer une utilisation plus importante du chauffage en milieu urbain et ainsi favoriser des émissions de particules et benzène. Le fonctionnement à froid des moteurs automobiles est également plus émissif. De plus, des phénomènes d'inversion thermique peuvent réduire la dispersion des polluants. A l'inverse, les épisodes de chaleur et d'ensoleillement favorisent les réactions chimiques à l'origine de la formation de polluants secondaires tels que l'ozone, et par la-même la diminution des concentrations en polluants primaires tels que les oxydes d'azote. La pluie assure quant à elle un rôle de lessivage de l'atmosphère par un phénomène d'abattement des polluants au sol. Des précipitations abondantes peuvent ainsi limiter l'effet d'une pollution particulaire par exemple. A contrario, une période trop sèche peut être favorable à une augmentation de la pollution et des concentrations en aérosols.

La figure suivante présente la comparaison des températures et précipitations enregistrées pendant la campagne de mesure aux normales saisonnières de la station Météo France d'Istres.

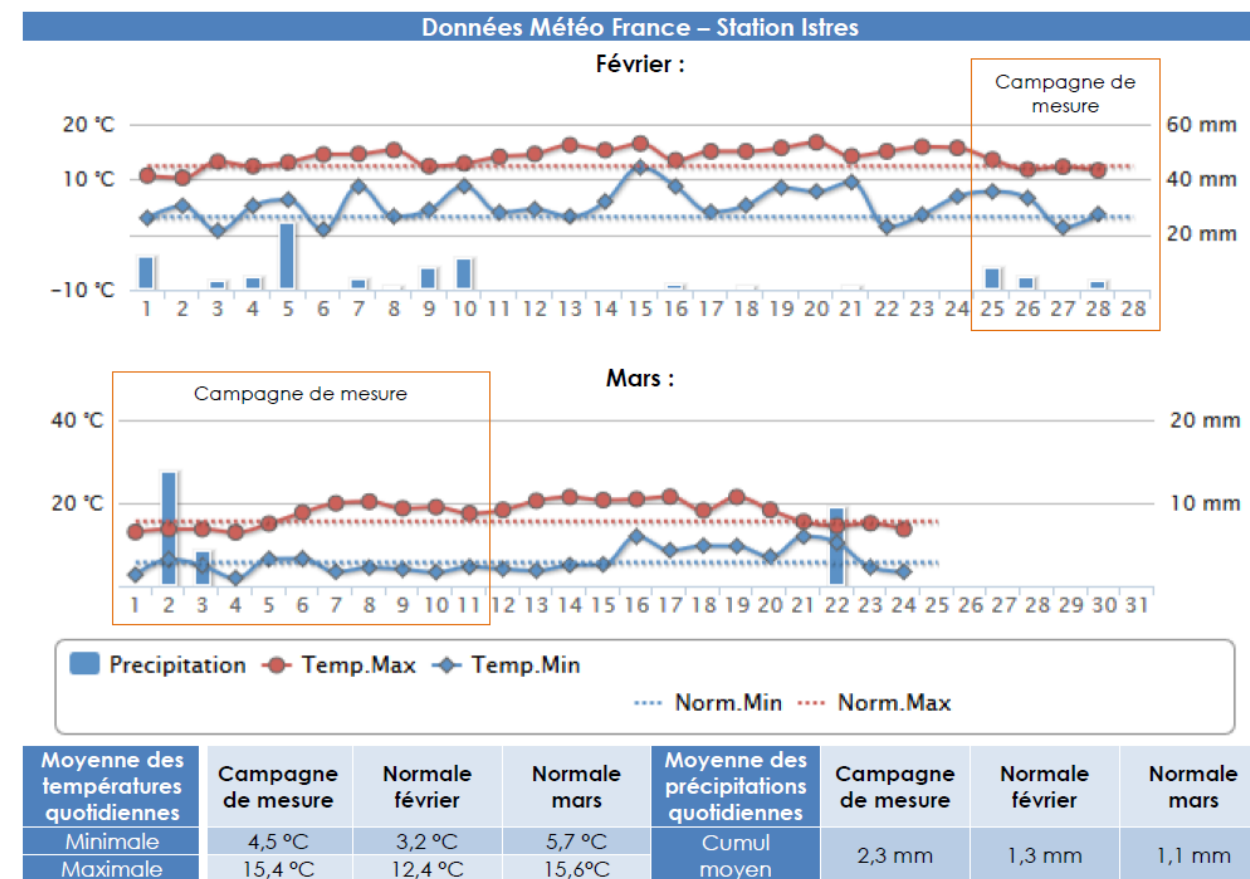


Figure 62 : Précipitations et températures de la campagne de mesures qualité de l'air

Les températures observées au cours des mesures sont conformes aux normales saisonnières mais les précipitations sont plus importantes, ce qui peut indiquer un effet d'abattement de la pollution particulaire par lessivage de l'atmosphère.

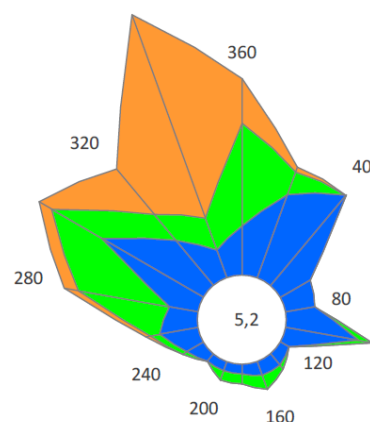
Malgré un effet de diminution sur les concentrations des particules, les températures froides liées à la saison considérée laissent envisager des concentrations en polluants supérieures à la moyenne annuelle.

Conditions de vent

Les conditions de vent jouent un rôle primordial dans les phénomènes de pollution atmosphérique car elles conditionnent l'impact des sources d'émission (sous/hors panache de pollution) et influencent la dispersion des polluants (vitesses faibles ou élevées).

Les conditions de dispersion sont représentées par une rose des vents, établie à partir de la fréquence d'apparition des vents en fonction de leur direction et de leur vitesse :

Rose des vents du 30 octobre au 13 novembre 2013



Vitesses : <1,5 m/s [1,5-4,5] [4,5-6,5] >6,5 m/s

Figure 63 : Conditions des vents pour la campagne de mesures qualité de l'air

Un secteur nord-ouest majoritaire est observé, associé à des vitesses de vent fréquemment élevées. Ces conditions indiquent un impact plus marqué des polluants sur les points de mesures situés au sud-est des sources d'émission. Cette situation peut concerner P2, situé au sud-est de la RN159, et P4 au sud-est de la D569.

Pollution atmosphérique

L'étude des données enregistrées par le réseau de surveillance local de la qualité de l'air Air PACA permet d'appréhender les conditions de pollution atmosphérique au cours de la campagne de mesure par rapport à la moyenne annuelle. Les données des stations les plus proches de la zone d'étude sont présentées dans le tableau ci-après :

Station	Polluant	Moyenne campagne (µg/m³)	Moyenne annuelle 2013 (µg/m³)	Moyenne 2009-2013 (µg/m³)
Miramas	PM10	23,5	28,3	30,7
Istres	NO ₂	16,6	13,5	15,6
	O ₃	55	56	58
Salon de Provence	NO ₂	25,5	18,3	21,0
	O ₃	54,5	56,6	55,6
	PM10	19,6	27,8	31,3

Tableau 21 : Comparaison des données Air PACA aux moyennes annuelles

Ces résultats confirment les hypothèses formulées d'après les conditions météorologiques en mettant en évidence des concentrations en NO₂ plus importantes pendant les mesures qu'à l'échelle annuelle.

3/3/8/4 Résultats

a) Validité des mesures

La validité des mesures par capteurs passifs est établie par trois facteurs :

- L'analyse d'un capteur non exposé (appelé « blanc ») ayant été transporté avec les échantillons lors de tous les trajets entre le laboratoire et les sites de mesure. L'analyse du blanc permet de quantifier la présence résiduelle de polluants sur les supports non lié à l'air échantillonné.
- La détermination de la répétabilité par l'exposition de trois cartouches au même point de mesure dans les mêmes conditions. Le résultat du calcul de l'écart standard² sur les valeurs obtenues permet de situer les mesures par rapport aux biais éventuels engendrés par la méthode de prélèvement et d'analyse.
- La comparaison aux méthodes de référence décrites dans les textes réglementaires : le laboratoire Passam Ag effectue régulièrement la comparaison des résultats de la mesure par capteur passif par rapport aux méthodes de référence (exemple : chimiluminescence pour la mesure du NO₂).

Le tableau suivant regroupe les différents paramètres caractérisant les mesures :

Facteurs de validité	NO ₂	Benzène
Concentration estimée sur le blanc pour une exposition théorique de 2 semaines	1,1 µg/m³	0,2 µg/m³
Concentration moyenne du triplet (valeur du blanc retranchée du calcul)	17,2 µg/m³	1,3 µg/m³
Ecart standard	0,9 %	1,2 %
Ecart relatif à la méthode de référence (source : Passam Ag – 04/01/13)	18,4 %	21,2 %

Tableau 22 : Paramètres de validité de la campagne de mesures

Les concentrations estimées sur les blancs sont faibles, indiquant une faible contamination des supports. Néanmoins tous les résultats présentés dans la suite de ce rapport tiennent compte des valeurs obtenues en retranchant la masse résiduelle du blanc pour le calcul des concentrations.

L'écart standard calculé sur les résultats des triplets est très faible pour le dioxyde d'azote et le benzène (un écart jusqu'à 30 % peut être considéré comme fiable pour la répétabilité de la méthode des mesures par capteurs passifs).

L'écart relatif à la méthode de référence permet de juger dans la suite des résultats si le dépassement d'une valeur réglementaire est suffisant au regard de l'incertitude par rapport à la méthode de référence pour laquelle la réglementation a été établie.

b) Répartitions des concentrations

Le tableau suivant présente les concentrations en NO₂ et en benzène mesurées du 25 février au 11 mars 2014.

Polluant	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
NO ₂ (µg/m ³)	30,4	17,0	20,4	18,2	17,2	29,8	22,6
Benzène (µg/m ³)	1,5	0,9	1,3	1,3	1,3	1,6	1,4

Tableau 23 : Résultats des mesures NO₂ et benzène

Pour illustrer la répartition spatiale des concentrations, les résultats sont présentés sur fond de carte de la zone d'étude sur la figure suivante.



Figure 64 : Cartographie des résultats de la campagne de mesure qualité de l'air

Les concentrations les plus importantes sont mesurées en bordure de la RN1569 et du rond-point de la Déportation du fait des trafics plus denses.

Le point situé sur l'axe de la RD569 présente des concentrations moins élevées, caractérisant une circulation plus fluide. On note également que le rond-point de la Déportation impacte le site de l'école Gérard Philippe qui présente des teneurs plus élevées que sur les zones riveraines.

Les concentrations au niveau des habitations sont très faibles et peu supérieures au bruit de fond sur la zone d'étude, ce qui met en évidence une bonne qualité de l'air sur ces emplacements.

c) Comparaison à la réglementation

Les valeurs utilisées pour comparer les résultats de la campagne de mesure à la réglementation sont issues du décret n°2010-1250 (cf. annexe 1). La comparaison aux moyennes annuelles est réalisée uniquement à titre indicatif étant donné que les résultats ne sont représentatifs que de deux semaines de mesure. En effet la directive européenne du 21 mai 2008 indique que les mesures de la qualité de l'air ne peuvent être considérées comme représentatives d'une situation annuelle que si elles sont réalisées durant un minimum de huit semaines uniformément réparties dans l'année.

Concentrations en NO₂

Les résultats n'indiquent aucun dépassement de la valeur limite au cours de la campagne de mesure. Bien que cette comparaison reste indicative, on rappelle que les conditions de la campagne sont favorables à des concentrations plus importantes, ce qui ne laisse pas envisager de dépassement de la moyenne annuelle.

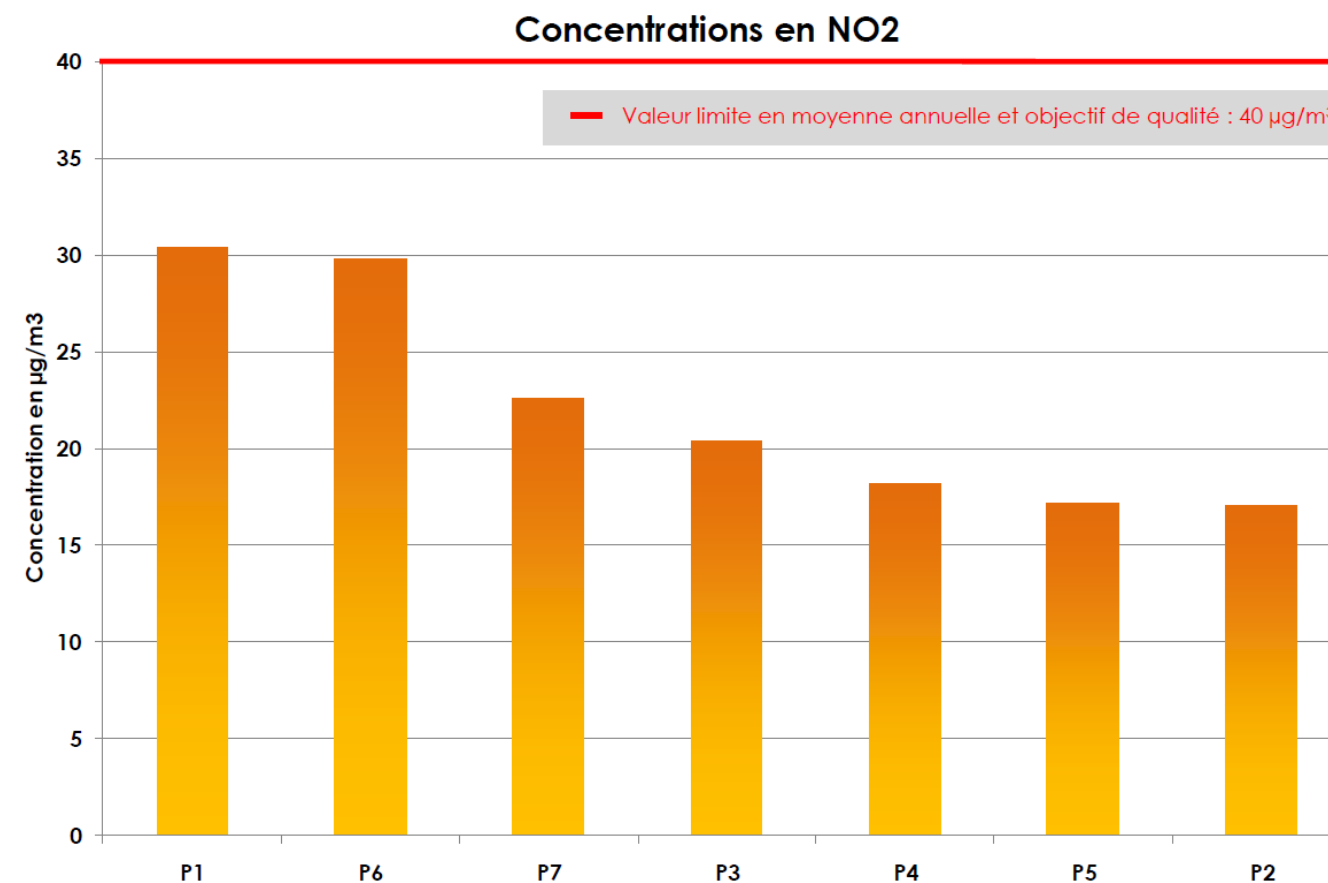


Figure 65 : Comparaison des résultats en NO₂ à la réglementation

Concentrations en benzène

Les résultats n'indiquent aucun dépassement de la valeur limite ni de l'objectif de qualité au cours de la campagne de mesure. Bien que cette comparaison, on rappelle que les conditions de la campagne sont favorables à des concentrations plus importantes, ce qui ne laisse pas envisager de dépassement de la moyenne annuelle.

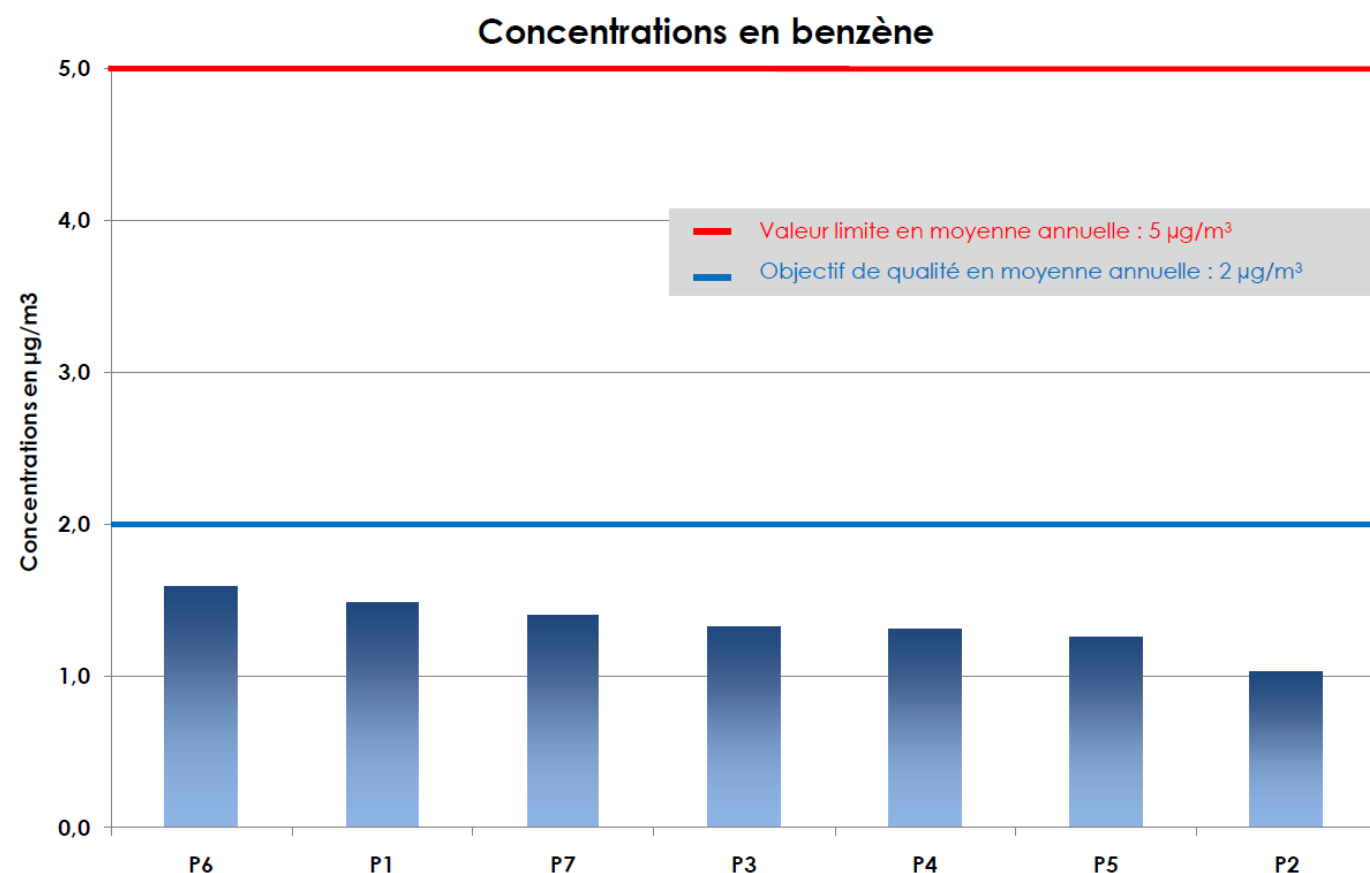


Figure 66 : Comparaison des résultats en benzène à la réglementation

Conclusion

Enjeu modéré

La campagne de mesure réalisée du 25 février au 11 mars 2014 est caractérisée par les points suivants :

Les conditions météorologiques étaient propices à des concentrations en polluants supérieures à la moyenne annuelle.

Les concentrations en benzène et NO2 suivent la même répartition spatiale, selon les valeurs de trafic les plus fortes de la RN1569, susceptibles d'augmenter du fait du projet ; ainsi qu'au niveau du rond-point de la Déportation, où le trafic devrait diminuer grâce au report sur le barreau sud.

Les concentrations mesurées au niveau des habitations et à l'emplacement du futur barreau sont actuellement très faibles, ce qui peut indiquer un enjeu lié à la préservation de la qualité de l'air dans le cadre de l'aménagement du projet.

Aucun dépassement des valeurs réglementaires n'est observé.

Sensibilité au projet faible

3/3/9 AMBIANCE SONORE

Sources : Etude acoustique de CIA – Février 2014

a) Définitions

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère.

L'onde sonore faisant vibrer le tympan résulte du déplacement d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre. Cette mise en mouvement se répercute progressivement sur les particules voisines tout en s'éloignant de la source de bruit. Dans l'air la vitesse de propagation est de l'ordre de 340 m/s. On caractérise un bruit par son niveau exprimé en décibel (dB(A)) et par sa fréquence (la gamme des fréquences audibles s'étend de 20 Hz à 20 kHz).

- **Le bruit ambiant** est le bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.
- **Le bruit particulier** est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.
- **Le bruit résiduel** est un bruit ambiant, en l'absence du (des) bruits(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

La gêne vis-à-vis du bruit est un phénomène subjectif, donc forcément complexe. Une même source de bruit peut engendrer des réactions assez différentes suivant les individus, les situations, les lieux ou la période de l'année. Différents types de bruit (continu, intermittent, impulsionnel, à tonalité marquée) peuvent également occasionner une gêne à des niveaux de puissance très différents. D'autres paramètres n'ayant rien à voir avec l'acoustique entrent également en compte : importance relative de la source de bruit dans la vie des riverains, rôle dans l'intérêt économique de chacun, opinion personnelle quant à l'intérêt de sa présence. Le phénomène de gêne est donc très complexe et parfois très difficile à mettre en évidence. On admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe la vie d'individus (période de sommeil / conversation / période de repos ou de travail).

Le bruit s'exprime en décibel suivant une arithmétique logarithmique. On parle alors de niveau de pression acoustique s'étendant de 0 dB(A) (seuil d'audition) à 130 dB(A) (seuil de la douleur et au-delà). Le doublement de l'intensité sonore se traduit dès lors par une augmentation de 3 dB(A). De la même manière, la somme de 10 sources de bruit identiques se traduit par une augmentation du niveau de bruit global de 10 dB(A).

$$50 \text{ dB(A)} + 50 \text{ dB(A)} = 53 \text{ dB(A)}$$

$$10 * 50 \text{ dB(A)} = 60 \text{ dB(A)}$$

Le niveau acoustique fractile, LAN, t

Par analyse statistique de LAeq courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé « niveau acoustique fractile ». Son symbole est LAN, t : par exemple, LA90, 1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesure, avec une durée d'intégration égale à 1s.

b) Echelles de bruit

Source de bruit	dB(A)	Sensation	Conversation
Décollage d'un avion à réaction	130	Dépassement du seuil de douleur	Impossible
Marteau piqueur à 1 m	110	Supportable un court instant	
Moto à 2 m	90	Bruits très pénibles	En criant
Boulevard périphérique de Paris	80	Très bruyant	Difficile
Habitation proche d'une autoroute	70	Bruyant	En parlant fort
Niveau de bruit derrière un écran	60	Supportable	A voix normale
Bruit ambiant en ville de jour	50	Calme, bruit de fond d'origine mécanique	
Bruit ambiant à la campagne de jour	40	Ambiance calme	A voix basse
Campagne la nuit sans vent / chambre calme	30	Ambiance très calme	
Montagne enneigée / studio enregistrement	15	Silence	

c) Règlementation sur le bruit

La réglementation en matière de bruit des infrastructures de transports terrestres est fondée sur :

- L'article L 571-1 du Code de l'Environnement précise que « les dispositions du présent chapitre ont pour objet, dans les domaines où il n'y est pas pourvu, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précautions des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement ».
- Plus précisément et en ce qui concerne les aménagements et les infrastructures de transports terrestres, l'article L.571-9 du même code précise que « la conception, l'étude et la réalisation des aménagements et des infrastructures de transports terrestres » doivent prendre en compte « les nuisances sonores que la réalisation ou l'utilisation de ces aménagements et infrastructures provoquent à leurs abords ».
- Le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres énumère les prescriptions applicables notamment aux infrastructures nouvelles. L'article 5 de ce même décret précise que le respect des niveaux sonores admissibles sera obtenu par un traitement direct de l'infrastructure ou de ses abords mais que si cette action à la source ne permet pas d'atteindre les objectifs réglementaires alors un traitement sur le bâti pourra être envisagé.
- L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 fixe les valeurs des niveaux sonores maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle en fonction de l'usage et de la nature des locaux concernés et tient également compte de l'ambiance sonore existante avant la construction de la voie nouvelle. Cet arrêté traite également l'aménagement de route existante.
- La circulaire du 12 décembre 1997, de la Direction des Routes et de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques, précise, quant à elle, les modalités d'application de ces différents textes pour le réseau routier national.

- La Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, introduit la réalisation de cartes de bruit en Lden et Ln (indices européens).

Outre ces textes fondateurs, on retiendra également les autres textes applicables, et notamment ceux relatifs aux points noirs bruit :

- POINTS NOIRS BRUIT :
 - Circulaire du 12 juin 2001, relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des Points Noirs Bruit,
 - Décret n° 2002-867 du 3 mai 2002 (et l'arrêté de la même date), précisant les modalités de subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des Points Noirs Bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux,
 - Circulaire du 25 mai 2004 relative aux instructions à suivre concernant les observatoires du bruit des transports terrestres, le recensement des points noirs bruit et la résorption des points noirs des réseaux routiers et ferroviaires nationaux,
- CLASSEMENT SONORE DES VOIES :
 - Décret n° 95-21 du 9 janvier 1995, relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres,
 - Arrêté du 23 juillet 2013, relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit,
- CARTOGRAPHIE DU BRUIT :
 - Décret n°2006-361 du 24 mars 2006, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme,
 - Arrêté du 4 avril 2006, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement,
 - Circulaire du 7 juin 2007, relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

d) Objectifs acoustiques

Dans le cas présent, c'est l'arrêté du 5 mai 1995 qui s'applique : Voie Nouvelle.

Lorsque le site se trouve en zone d'ambiance sonore modérée (LAeq 6h-22h inférieur ou égal à 65 dB(A)), les niveaux de bruit à ne pas dépasser sont fixés à :

- 60 dB(A) pour la période jour (6h-22h) / 55 dB(A) pour la période nuit (22h-6h).

Lorsque le site se trouve en zone d'ambiance sonore bruyante (LAeq 6h-22h supérieur à 65 dB(A)) les niveaux de bruit à ne pas dépasser sont fixés à :

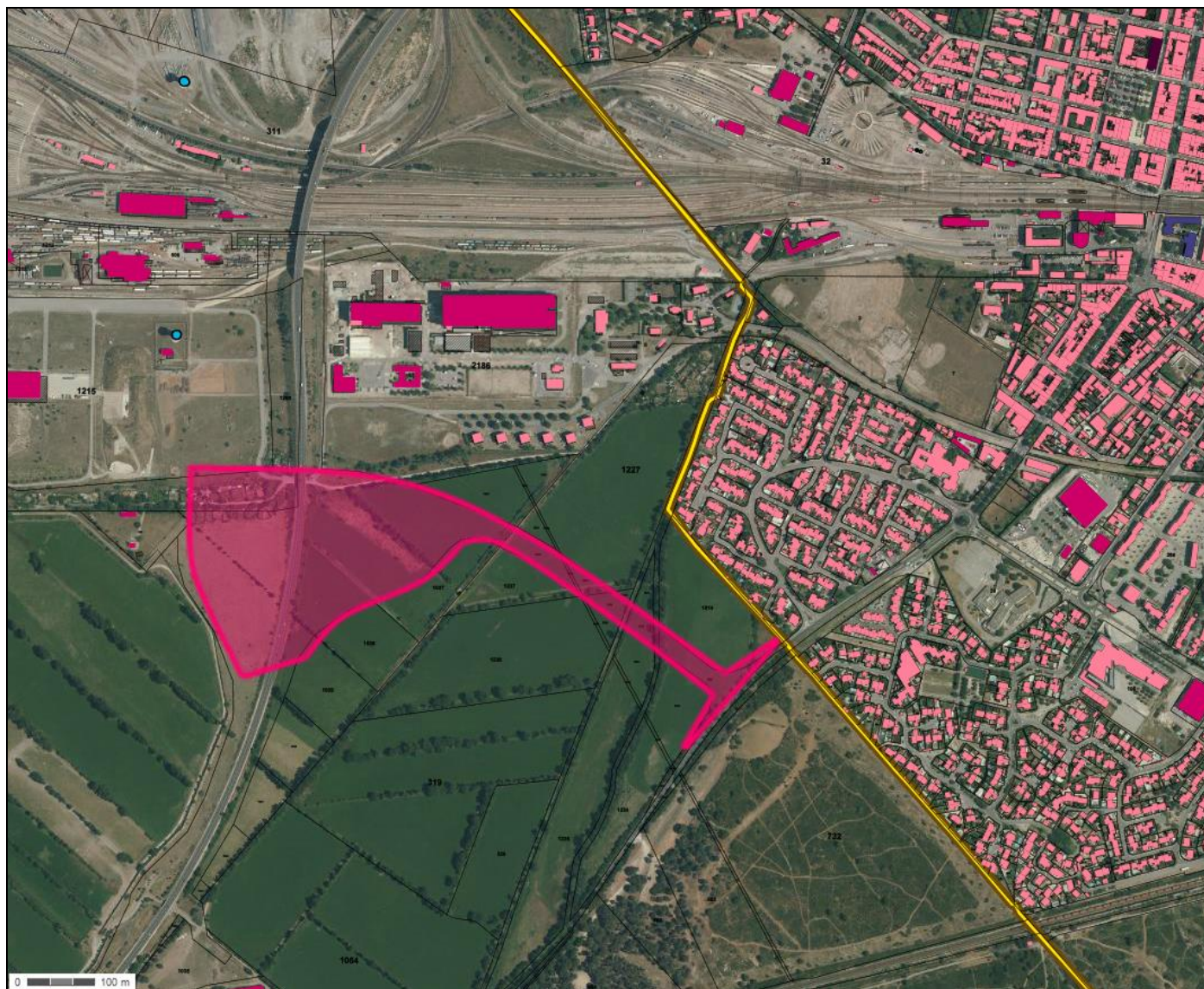
- 65 dB(A) pour la période jour (6h-22h) / 60 dB(A) pour la période nuit (22h-6h).

Nota : L'ensemble de ces objectifs est valable pour les habitations bénéficiant du critère d'antériorité.

e) Description de la zone d'étude

Le Bâti

Le bâti à proximité est composé essentiellement de pavillons individuels. Quelques bâtiments collectifs se situent vers le site industriel "Areva".



Légende bâtiments :

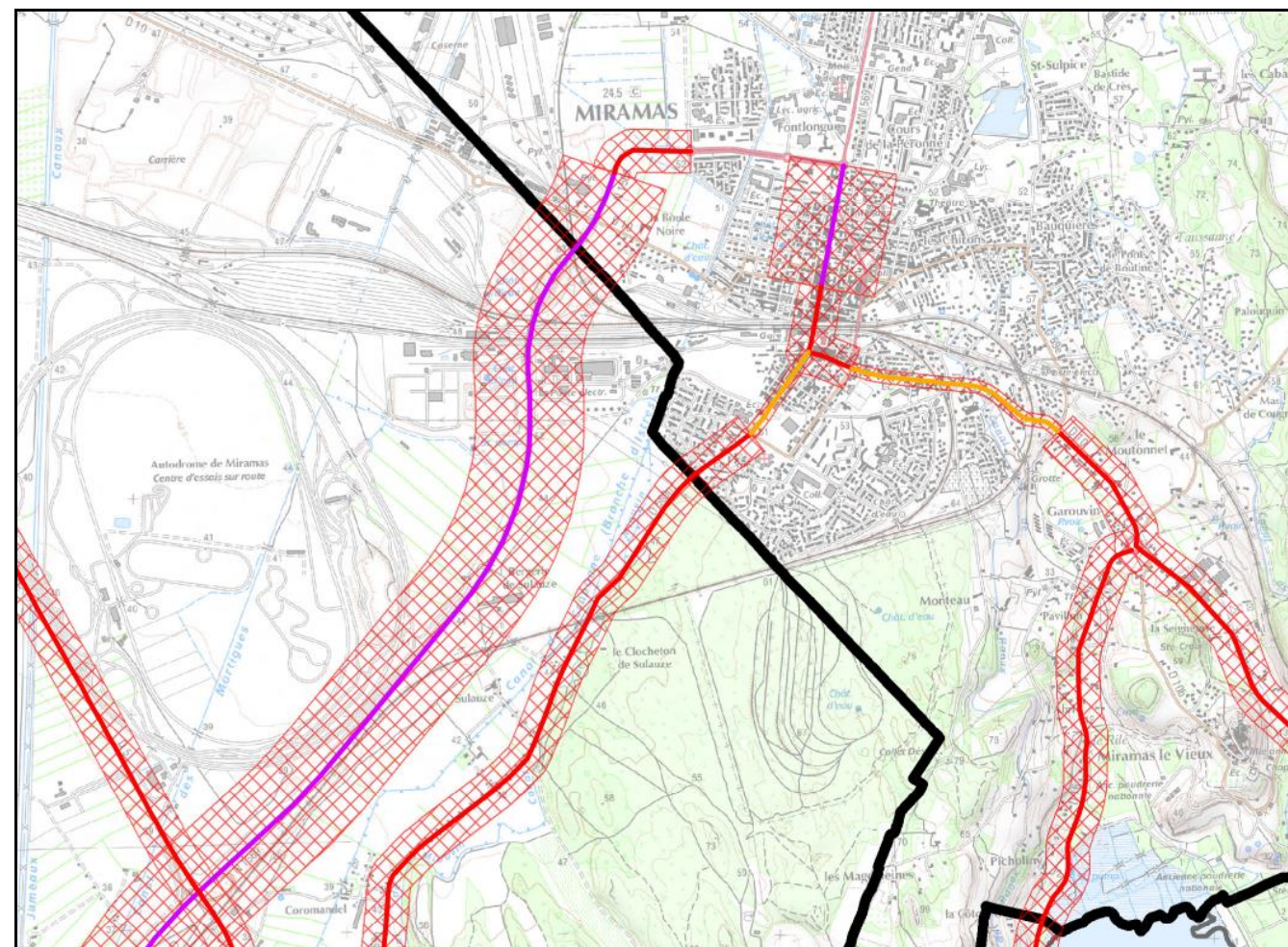
- Habitations / Enseignements / Santé
- Industriels / Agricoles / Commerciaux
- Administratifs
- Religieux

Figure 67 : Localisation du bâti à proximité de la zone d'étude

Les sources de bruit

Deux axes de circulations présentent un classement acoustique dans les environs de la zone d'étude :

- La RD569n (catégorie 3) ;
- La RN1569 (catégorie 2).



Catégorie d'infrastructure

- 1 (300 m)
- 2 (250 m)
- 3 (100 m)
- 4 (30 m)
- 5 (10 m)
- Secteur affecté

f) Résultats des mesures acoustiques

Les mesures acoustiques

Cette partie présente les résultats des campagnes de mesures réalisées du lundi 03/02/2014 au mardi 04/02/2014.

Au total, 2 mesures de bruit de longue durée (24 heures) et 2 prélèvements de courte durée (30 min.) ont été réparties sur le long de l'itinéraire à étudier.

Ces mesures ont été faites conformément aux normes relatives de bruit routier (NFS31-085).

Les niveaux de bruits ont donc été enregistrés toute les secondes et ce pendant 24 heures consécutives, par le bruit émis par les circulations routières.

Trafic routier

La campagne de mesure s'est déroulée en semaine avec des conditions de circulation normales et habituelles (hors vacances scolaires).

Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques ont été évaluées in situ (nébulosité et rayonnement) et relevées sur la station Météo France de Salon de Provence (force et direction du vent, température – voir annexe).

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous, conformément à la norme NF S 31-085.

U1 : Vent fort (3m/s à 5m/s) contraire au sens source-récepteur	T1 : Jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : Vent moyen à faible (1m/s à 3m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2 : même conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : Vent nul ou vent quelconque de travers	T3 : Lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4 : Vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (≈45°)	T4 : Nuit et (nuageux ou vent)
U5 : Vent fort portant	T5 : Nuit et ciel dégagé et vent faible

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

-- État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
 - État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
 Z État météorologique nul ou négligeable
 + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
 ++ État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

On retiendra que la météorologie a été défavorable dans la nuit du 03/02/2014 au 04/02/2014 (pour cause de précipitations). De jour, les conditions météorologiques n'ont globalement pas eu d'incidence importante sur les niveaux de bruit mesurés (Le détail des effets de la météorologie est consultable en annexe).

Synthèse des résultats des mesures acoustiques

La carte des points de mesures figure sur la page suivante. Le tableau ci-dessous récapitule les résultats par point de mesure acoustique sur la zone d'étude et à proximité.

Numéro du point de mesure	Localisation	LAeq (diurne) mesuré en dB(A)*	LAeq (nocturne) mesuré en dB(A)*	Ecart diurne-nocturne	Ambiance
1	Rue de la Traversso	53,5	45,5	8,0	Modérée
2	Avenue Châteaubriand	52,5	46	6,5	Modérée
3	Avenue Châteaubriand	43,5	-	-	Modérée
4	Chemin de l'autodrome	50,5	-	-	Modérée

(*) : Les résultats obtenus sont arrondis au 1/2 dB(A) près

Tableau 24 : Résultats des mesures acoustiques

- L'ambiance sonore est modérée de jour pour les points de mesures 3 et 4,
- L'ambiance sonore est modérée de jour comme de nuit pour les points de mesures 1 et 2,
- L'écart diurne/nocturne des niveaux mesurés sont supérieurs à 5 dB(A). Nous retiendrons donc la période diurne comme la période de référence pour l'application de la réglementation.

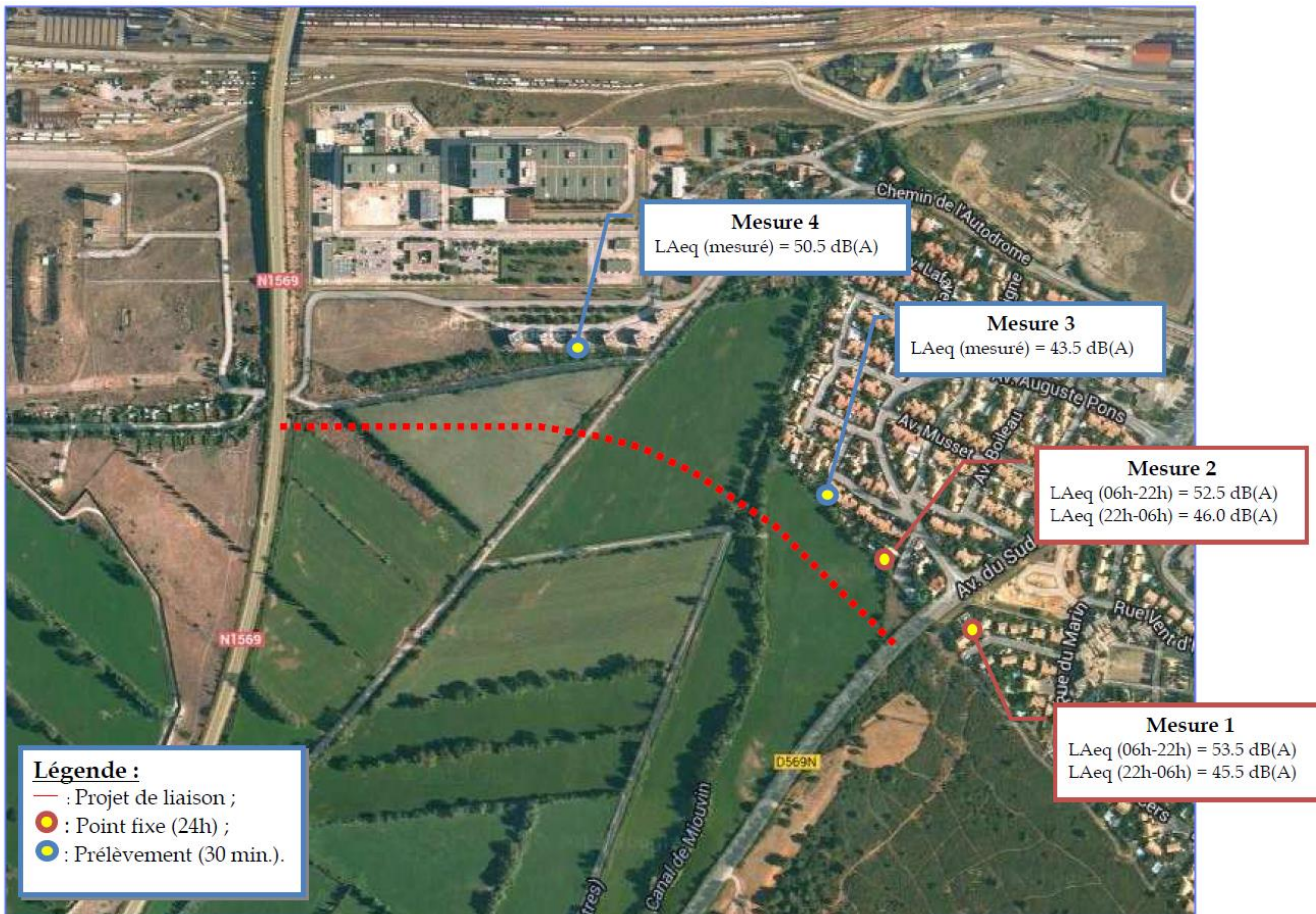


Figure 68 : Carte de localisation des points de mesure acoustiques et résultats

g) Détail des points de mesure

Sont présentés dans ce chapitre les résultats détaillés des mesures de bruit effectuées.

Pour chaque point, nous précisons :

- Les niveaux de bruit mesurés,
- La localisation du point de mesure (Nom, Adresse, Lieu...),
- L'étage du point de mesure,
- Une photo présentant la position du microphone sur la façade,
- Une photo présentant la vision depuis le microphone,
- L'évolution temporelle du signal enregistré,
- Un tableau précisant les sources de bruit principales et secondaires enregistrées,
- L'incidence de la météorologie,
- Le nombre de voies de circulations,
- Le revêtement de chaussée existant,
- La nature du trafic existant (fluide / pulsé / accéléré),
- La présence de couloir de bus,
- La vitesse réglementaire,
- L'ambiance sonore,
- L'écart jour - nuit.

Pour le traitement des données effectué, les sous détails de chaque mesure sont reportés en annexes du présent document.

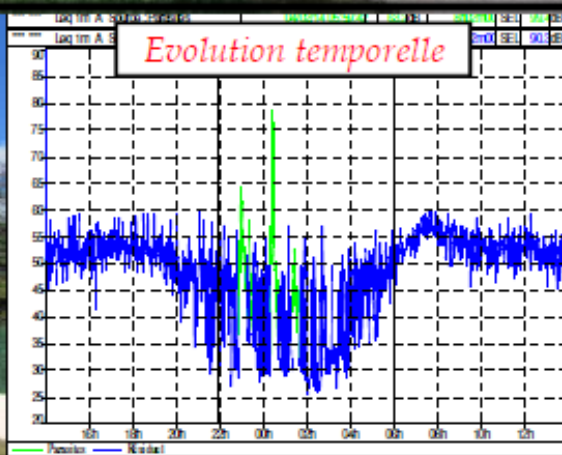
POINT N° 1



M. AMIEL
Rue de la Travesso
13140 MIRAMAS



Vue depuis le récepteur



• **Mesure 1**

➤ Source de bruit principale	RD569N
➤ Source de bruit secondaire	La faune et la flore
➤ Météorologie	Neutre (jour), Défavorable (nuit)
➤ Nombre de voies de circulation	2 x 1 voie
➤ Revêtement de chaussée	Bitumineux
➤ Type de trafic	Fluide
➤ Présence de couloir de bus	Non
➤ Vitesse réglementaire	50 km/h
➤ Ambiance sonore :	
- Période diurne	Modérée
- Période nocturne	Modérée
➤ Ecart jour - nuit	> 5dB(A)

• **Conditions météorologiques**

Nébulosité				Environnement				
Ciel:	couvert			Sol:	culture basse			
Rayonnement global:	moyen à faible			Surface:	humide			
Heures								
3/2/14 13:00	3/2/14 16:00	3/2/14 19:00	3/2/14 22:00	4/2/14 1:00	4/2/14 4:00	4/2/14 7:00	4/2/14 10:00	4/2/14 13:00
Direction du vent								
Force du vent à 2 m								
3.4 m/s	2.3 m/s	1.1 m/s	3.3 m/s	1.2 m/s	1.8 m/s	1.0 m/s	1.3 m/s	0.5 m/s
Température								
11.6 °C	11.1 °C	7.1 °C	9 °C	7.6 °C	8.3 °C	6.1 °C	7 °C	11 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-085								
-	-	-	-	Z	Z	-	-	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

On retiendra que la météorologie a été défavorable dans la nuit du 03/02/2014 au 04/02/2014 (légère pluie). De jour, les conditions météorologiques n'ont globalement pas eu d'incidence importante sur les niveaux de bruit mesurés (Le détail des effets de la météorologie est consultable en annexe).

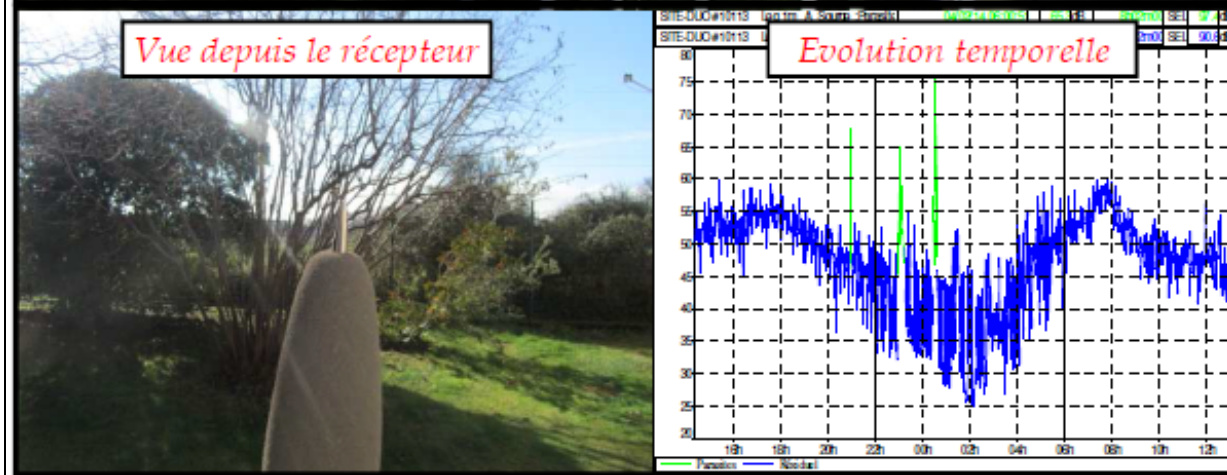
• **Commentaire**

L'ambiance sonore est modérée de jour comme de nuit.
L'écart jour/nuit est supérieur à 5 dB(A).

Date de la mesure	Durée (h:min)	Lieu	LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)	Trafic horaire pendant la mesure			
					6h	22h	22h	6h
Du 03/02/14 14:00:00 au 04/02/14 14:00:00	24:00	Rdc	53.5	45.5	-	-	-	-

Figure 69 : Fiche de mesure du point acoustique 1

POINT N° 2



Date de la mesure	Durée (h:min)	Lieu	LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)	Trafic horaire pendant la mesure			
					6h	22h	22h	6h
Du 03/02/14 14:30:00 au 04/02/14 13:00:00	24:00	Rdc	52.5	46.0	-	-	-	-

Mesure 2

➤ Source de bruit principale	RD569N
➤ Source de bruit secondaire	La faune et la flore
➤ Météorologie	Neutre (jour), Défavorable (nuit)
➤ Nombre de voies de circulation	2 x 1 voie
➤ Revêtement de chaussée	Bitumineux
➤ Type de trafic	Fluide
➤ Présence de couloir de bus	Non
➤ Vitesse réglementaire	50 km/h
➤ Ambiance sonore :	
- Période diurne	Modérée
- Période nocturne	Modérée
➤ Ecart jour - nuit	> 5dB(A)

Conditions météorologiques

Nébulosité		Environnement	
Ciel:	couvert	Sol:	culture basse
Rayonnement global:	moyen à faible	Surface:	humide

Heures								
3/2/14 13:00	3/2/14 16:00	3/2/14 19:00	3/2/14 22:00	4/2/14 1:00	4/2/14 4:00	4/2/14 7:00	4/2/14 10:00	4/2/14 13:00
Direction du vent								
Force du vent à 2 m								
3.4 m/s	2.3 m/s	1.1 m/s	3.3 m/s	1.2 m/s	1.8 m/s	1.0 m/s	1.3 m/s	0.5 m/s
Temperature								
11.6 °C	11.1 °C	7.1 °C	9 °C	7.6 °C	8.3 °C	6.1 °C	7 °C	11 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-085								
Z	Z	+	+	++	++	+	-	-

Conditions: (++) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (-) très défavorables

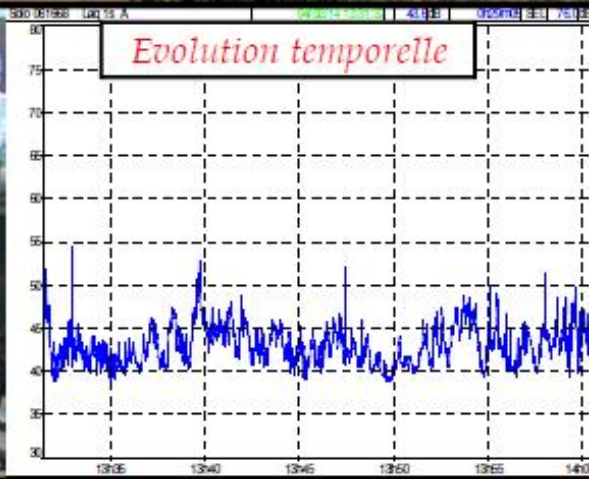
On retiendra que la météorologie a été défavorable dans la nuit du 03/02/2014 au 04/02/2014 (légère pluie). De jour, les conditions météorologiques n'ont globalement pas eu d'incidence importante sur les niveaux de bruit mesurés (Le détail des effets de la météorologie est consultable en annexe).

Commentaire

L'ambiance sonore est modérée de jour comme de nuit. L'écart jour/nuit est supérieur à 5 dB(A).

Figure 70 : Fiche de mesure su point acoustique 2

POINT N° 3



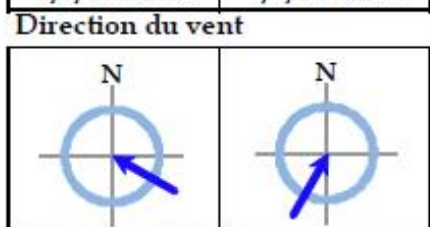
Mesure 3

➤ Source de bruit principale	RD569N
➤ Source de bruit secondaire	La faune et la flore
➤ Météorologie	Neutre
➤ Nombre de voies de circulation	2 x 1 voie
➤ Revêtement de chaussée	Bitumineux
➤ Type de trafic	Fluide
➤ Présence de couloir de bus	Non
➤ Vitesse réglementaire	50 km/h
➤ Ambiance sonore :	
- Période diurne	Modérée
- Période nocturne	
➤ Ecart jour - nuit	

Conditions météorologiques

Heures

4/2/14 13:00	4/2/14 16:00
--------------	--------------



Force du vent à 2 m

0.5 m/s	2.7 m/s
---------	---------

Température

11 °C	11.3 °C
-------	---------

Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-085

-	-
---	---

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

Aucune perturbation météorologique n'a été constatée lors de la campagne de mesure.

Le détail des conditions météorologiques est visible en annexe.

Commentaire

L'ambiance sonore est modérée de jour.

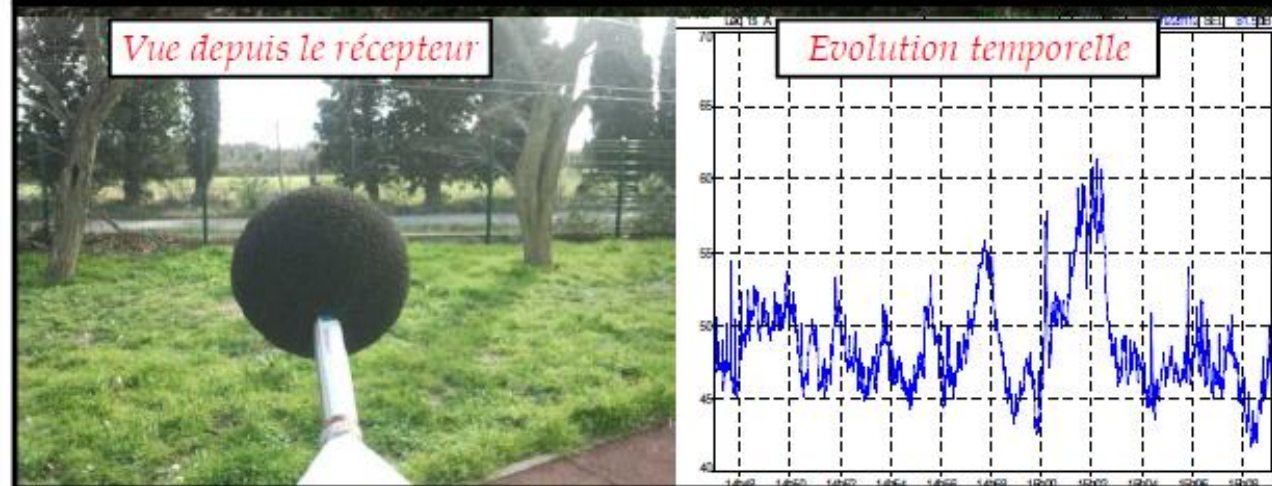
Date de la mesure	Durée (h:min)	Lieu	LAeq (mesure) en dB(A)	LAeq (6h-22h) en dB(A)	Trafic horaire pendant la mesure	% PL
Du 04/02/2014 13:31 au 04/02/2014 14:01	00:30	Rdc	43.5	-	-	-

Figure 71 : Fiche de mesure du point acoustique 3

POINT N° 4



Logements collectifs
Chemin de l'autodrome
13 140 MIRAMAS



Date de la mesure	Durée (h:min)	Lieu	LAeq (mesuré) en dB(A)	LAeq (6h-22h) en dB(A)	Trafic horaire pendant la mesure	
					Trafic	% PL
Du 03/02/2014 14:49 au 03/02/2014 15:09	00:20	Rdc	50.5	-	-	-

Mesure 4

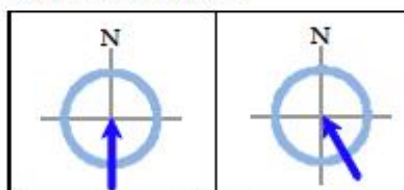
➤ Source de bruit principale	RD569N
➤ Source de bruit secondaire	RN1569
➤ Météorologie	Neutre
➤ Nombre de voies de circulation	2 x 1 voie
➤ Revêtement de chaussée	Bitumineux
➤ Type de trafic	Fluide
➤ Présence de couloir de bus	Non
➤ Vitesse réglementaire	50 km/h
➤ Ambiance sonore :	
- Période diurne	Modérée
- Période nocturne	
➤ Ecart jour - nuit	

Conditions météorologiques

Heures

3/2/14 13:00	3/2/14 16:00
--------------	--------------

Direction du vent



Force du vent à 2 m

3.4 m/s	2.3 m/s
---------	---------

Température

11.6 °C	11.1 °C
---------	---------

Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-085

Z	Z
---	---

Conditions: (++) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (--) très défavorables

Aucune perturbation météorologique n'a été constatée lors de la campagne de mesure.

Le détail des conditions météorologiques est visible en annexe.

Commentaire

L'ambiance sonore est modérée de jour.

Nébulosité

Ciel:	couvert
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Sol:	culture basse
Surface:	humide

Figure 72 : Fiche de mesure du point acoustique 4

*Conclusion***Enjeu modéré**

L'état initial acoustique a permis de définir les niveaux de bruit actuels sur 4 points de mesures situés sur la zone d'étude.

Ces mesures ont portées sur :

La caractérisation du bruit du trafic routier sur le bâti riverain ;

La caractérisation de l'ambiance sonore actuelle.

Les résultats obtenus mettent en évidence les points suivants :

L'ambiance sonore est modérée de jour comme de nuit pour le point de mesure 1 et 2 ;

L'ambiance sonore est modérée de jour pour les points de mesure 3 et 4 ;

L'écart jour - nuit mesuré est supérieur de 5 dB(A). Ceci tend à montrer que la période de référence pour l'application de la réglementation est la période diurne.

Sensibilité au projet modérée**3/3/10 VIBRATIONS, ODEURS ET ÉMISSIONS LUMINEUSES**

Le passage des voitures sur les voies de la zone d'étude, sont susceptibles de générer des **vibrations**. Cependant, la vitesse des véhicules n'est pas élevée au niveau du secteur d'étude (90km/h), De plus, les linéaires et le type de voirie présente ne sont pas de nature à créer des phénomènes de vibrations importantes.

Aucune autre activité productrice de vibrations importantes n'a été recensée sur le secteur d'étude (carrière, mines ...).

Les vibrations engendrées actuellement ne sont donc pas de nature à occasionner une gêne, d'autant plus que les zones résidentielles sont en dehors de la zone d'étude.

Elles sont plus importantes dans la zone d'influence proche, notamment lorsque que l'on arrive au niveau de l'entrée de ville de Miramas, depuis Istres :

- Au niveau de la gare de triage pour la RN1569,
- Au niveau du rond-point sur la RD569n, au niveau du quartier Mas Neuf.

En ce qui concerne les **odeurs** et les **émissions lumineuses** dans la zone d'étude, leur source principale est la circulation automobile.

Dans la zone d'influence proche, notamment le quartier résidentiel Le Mas Neuf et la zone commerciale des Molières, sont également sources d'émissions lumineuses et les voies situées en zone urbaine dense sont éclairées.

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et autres industries sont sources d'odeurs dans la zone d'influence, qui peuvent être propagées dans la bande d'étude par le vent, notamment la gare de triage de Miramas.

*Conclusion***Enjeu modéré**

La circulation automobile est la principale source de vibrations, d'odeurs et d'émissions lumineuses de la bande d'étude.

Dans la zone d'influence proche, les zones urbaines proches sont également sources d'émissions lumineuses et les installations classées pour la protection de l'environnement sont sources d'odeurs qui peuvent se ressentir dans la bande d'étude.

Sensibilité au projet faible

3/4 PATRIMOINE ET PAYSAGE

3/4/1 PATRIMOINE

3/4/1/1 Protection des sites et monuments naturels

La législation sur la protection au titre des sites a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.

Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites est à présent organisée par le titre IV chapitre 1^{er} du Code de l'Environnement.

De la compétence du ministère de l'écologie et du développement durable, cette mesure est mise en œuvre localement par la DREAL et les Services Départementaux de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP) sous l'autorité des préfets de départements.

Il existe deux niveaux de protection :

- *Le classement* est généralement réservé aux sites les plus remarquables à dominante naturelle dont le caractère, notamment paysager doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'écologie. Dans ce dernier cas, l'avis de la commission départementale des sites est obligatoire.

Les sites sont classés après enquête administrative par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'Etat.

- *L'inscription* est proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme.

Les sites sont inscrits par arrêté ministériel après avis des communes concernées.

Un seul site inscrit est situé sur la commune de Miramas, et est à environ 3km de la zone d'étude :

- Éléments caractéristiques du vieux village de Miramas (code régional 93113048)

Le site correspond au cœur de village ancien groupé, resserré au sommet de son piton et en belvédère sur l'Etang de Berre.

3/4/1/2 Archéologie

De nombreux sites archéologiques sont présents sur la commune d'Istres, mais aucun au niveau du périmètre du projet.



Figure 73 : Localisation du site inscrit du vieux village de Miramas
(Source : ING / Atlas des patrimoines)

3/4/1/3 Monuments historiques

La commune de Miramas abrite 1 seul monument historique inscrit, alors que la commune d'Istres abrite 4 monuments inscrits et 2 classés.

Le projet est situé à l'extérieur des zones de protection entourant les monuments historiques des communes concernées.

3/4/1/4 Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AMVAP)¹

Aucune AMVAP ne s'applique aux communes de Martigues, Port-de-Bouc et Fos-sur-Mer.

Conclusion

Enjeu faible

La zone d'étude n'est concernée par aucune protection de site et/ou monument inscrit/classé, ainsi que de zone archéologique ou AMVAP.

Sensibilité au projet négligeable

¹ Anciennement Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP)

3/4/2 PAYSAGE

3/4/2/1 L'atlas des paysages

L'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône est l'outil d'aide à la décision et de connaissance concernant le patrimoine paysager des Bouches-du-Rhône. Il représente un outil efficace pour l'ensemble des acteurs du territoire dans la conception de projets quelconques : ZAC (Zone d'Aménagement Concertée), lotissement, voirie, etc.

Celui-ci se base sur des fondements concrets provenant à la fois de paysagistes et de sociologues qui ont uni leurs études de manières à pouvoir cadrer la notion de paysage de la manière la plus précise possible. Ces études se sont faites notamment au travers :

- D'analyses de données diverses,
- De relevés de terrains,
- De consultation de guides (touristiques, musées, etc.)
- D'enquêtes sociologiques.

Le croisement de l'ensemble de ces travaux a permis de déterminer les caractéristiques du paysage sur l'ensemble du territoire des Bouches-du-Rhône en tenant compte des aspects urbains, naturels, humains, architecturaux, etc. Une fois recensées ces caractéristiques ont fait l'objet de concertations et de débats qui ont mené à l'élaboration de l'Atlas le plus complet et le plus proche des sensibilités de chacun.

Il ressort de ce travail que la zone géographique des Bouches-du-Rhône peut être partagée en 27 entités paysagères.

3/4/2/2 Les entités paysagères

Le territoire des Bouches-du-Rhône ainsi divisé en 27 entités permet de délimiter des zones de mêmes caractéristiques notamment d'un point de vue sensible (perception du territoire d'un point de vue visuel), mais également d'un point de vue géomorphologique, géologiques, climatiques, etc. En effet, s'il est facile de différencier des entités paysagères en fonction de leurs traits de caractères principaux, il est plus difficile d'en définir les limites concrètes et physiques qui apparaissent souvent subjectives.

Dans le cadre de ce dossier, la zone d'étude est concernée par deux entités paysagères bien distinctes :

- La Crau,
- Le bassin de l'Etang de Berre.



Figure 74 : La plaine de la Crau



Figure 75 : L'Etang de Berre

La Crau

Cette vaste plaine caillouteuse exposée au soleil étend son immense et monotone paysage de steppes depuis les rivages de Fos-sur-Mer jusqu'aux confins des Alpilles.

Au Nord s'étend un paysage verdoyant de plaine bocagère irriguée et au Sud la plaine, autrefois uniforme jusqu'à la mer, est à présent barrée par les installations industrielles portuaires de la commune de Fos-sur-Mer.

Ancien delta de la Durance, La Crau a une superficie de 550 km² avec 35 km d'Ouest en Est et 28 km du Nord au Sud. Cette entité paysagère se divise en 5 sous-unités paysagères : La Crau sèche (ou Coussoul), La Crau irriguée ou la Crau à foin, La Crau des marais et des étangs, la costière de Crau et la frange urbanisée de Salon à Miramas, à Istres et à Fos-sur-Mer.

La partie-Ouest de la zone d'étude est concernée par cette entité. La commune de Miramas se situe quant à elle à la limite du périmètre entre « La Crau » et « Le bassin de l'Etang de Berre ».

Le bassin de l'Etang de Berre

Vaste dépression salée bordée de massifs calcaires, le bassin de l'Etang de Berre est un lieu de confluences où se côtoient des paysages naturels remarquables de lagune méditerranéenne, des paysages de campagne à la forte personnalité et de puissants paysages aménagés, industriels et urbains en mutation constante.

Le paysage est contrasté : pinèdes, garrigues et rives lagunaires, domaines viticoles et cultures sous serres, villages perchés et villes nouvelles, zones commerciales et raffineries. Ces forts contrastes opposent les rives Nord et Nord-Ouest, industrielles et urbaines, aux rives Sud et Est où l'agriculture et les espaces naturels perdurent.

Le bassin s'étend sur 500 km² avec 20 km d'Est en Ouest et 25 km du Nord au Sud. Cette entité paysagère se divise en 8 sous-unités de paysage : l'anse de Saint-Chamas, les collines de Sulauze, de Barbant, de Saint Blaise, de Saint-Mitre et de Castillon et les étangs ; le chenal de caroute, Martigues, La Mède ; l'Etang de Bolmon ; la plaine de Châteauneuf-les-Martigues, Marnagnane, Gignac-la-Nerthe, Saint-Victoret ; l'Etang de Vaïne ; le bassin de Velaux et le delta et la basse vallée de l'Arc, la plaine des Gravons.

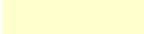
La moitié Sud-Est de la zone d'étude est concernée par cette entité. Les collines de Sulauze, située entre l'Etang de Berre et la Crau, encadrent un terroir viticole remarquable. De plus, le Sud de Miramas se caractérise par la présence de parcelles agricoles.

3/5 BILAN DES ENJEUX MAJEURS DU TERRITOIRE ET INTERRELATIONS

Légende :

 Sensibilité forte

 Sensibilité moyenne

 Sensibilité faible

Le tableau ci-après présente ces enjeux classés par milieu, précise par un code couleur leur sensibilité (de la plus forte à la moins forte) et indique les contraintes que ces enjeux imposent au projet.

Thématique	Enjeux dans le périmètre d'étude présentant une sensibilité vis-à-vis du projet	Objectifs du projet
Milieu physique		
Climat	<p>Climat méditerranéen marqué par des vents localement forts de type Mistral (Nord – Nord-Ouest).</p> <p>Interrelations : ce climat a une incidence déterminante sur la qualité de l'air :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ensoleillement fort et développement des processus photochimiques, à l'origine des épisodes de pollution estivaux (ozone, particules), - phénomènes de brises alternées (terre/mer). 	/
Topographie / Géologie / Sous-sol	<p>Le territoire présente une plaine d'environ 46 m d'altitude avec un faible dénivelé au niveau des deux canaux.</p> <p>Sur le plan géologique, la bande d'étude se caractérise par un sol typique de la plaine de Crau, avec la présence d'une couche dure et protectrice, le Poudingue. Cet horizon est fissuré, très induré et épais.</p> <p>La zone est une zone de sismicité 2 modérée.</p>	Prendre en compte le risque sismique, la faible altitude dans la conception du projet
Eaux souterraines	<p>La masse d'eau souterraine « Cailloutis de Crau » référencée FRDG104 par le réseau de bassin Rhône-Méditerranée est présente au niveau de la zone d'étude, entre 8 et 10 m de profondeur. Elle est essentiellement alimentée à 70% par l'infiltration des eaux d'irrigation gravitaire.</p> <p>Elle est vulnérable au niveau des zones de remontée de nappe (zones de concentration de captages d'eau potable), mais elle est protégée là où les poudingues sont présents. Peu profonde, elle est de en bon état qualitatif par le SDAGE.</p> <p>La zone d'étude recoupe le périmètre de protection rapproché du captage de Sulauze où la nappe devient affleurante dans cette zone.</p>	<p>Eviter une pollution des eaux du milieu récepteur pendant les travaux et en phase exploitation.</p> <p>Prendre en compte les zones de vulnérabilité.</p> <p>Maintenir des transparences hydrauliques suffisantes et ne pas faire obstacle à l'écoulement des crues.</p>
Eaux de surfaces	<p>Il n'y a pas de réseau hydrographique superficiel naturel permanent dans la zone d'étude, mais un réseau hydraulique artificiel qui s'y est développé de manière historique. Ainsi, plusieurs canaux d'irrigation sont présents dans la zone d'étude : le Canal (principal) de Crau, et le Canal (secondaire) du Blaqueiron.</p> <p>Ces canaux sont utilisés aujourd'hui pour l'irrigation des parcelles agricoles cultivées en foin de Crau.</p> <p>Les principaux enjeux de la zone d'étude sont la préservation des écoulements des eaux superficielles représentées par les systèmes de canaux, et la non-dégradation de la qualité des eaux.</p>	<p>Ne pas augmenter le risque inondation : gérer les ruissellements et réguler les flux (écrêtement).</p> <p>Protection des eaux de la nappe contre les pollutions.</p>
Alimentation en eau potable	<p>Deux captages d'eau potable sont à proximité. La zone d'étude rapprochée du projet intercepte le périmètre de protection rapproché du captage de Sulauze. Les enjeux de préservation de la ressource sont majeurs. Le captage dispose d'un arrêté de DUP du 15/10/1998 dans lesquels sont énoncés les dispositions réglementaires à respecter.</p>	Veiller à ne pas dégrader la qualité des eaux superficielles et souterraines, tant en phase chantier qu'en phase exploitation du projet.
Milieu naturel		
Milieu biologique : périmètre à statut	<p>Le projet est inclus dans un périmètre Natura 2000 et est à proximité de 3 périmètres Natura 2000 et 4 périmètres d'inventaires.</p> <p>Interrelations : la prise en compte de ces périmètres à statut passe par celle des habitats, de la faune et de la flore qui les composent.</p> <p>Ainsi ont été identifiés dans la bande d'étude, 2 habitats d'intérêt communautaires.</p>	Veiller à ne pas avoir d'incidences significatives sur ces périmètres à statut
Milieu biologique : Habitats naturels	<p>8 habitats naturels sont représentés dans la bande d'étude, dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 d'intérêt communautaire - 6 à enjeu local de conservation faible et 1 modéré <p>Interrelations : Parmi les habitats naturels identifiés au sein de la bande d'étude, 2 sont caractéristiques des zones humides.</p>	<p>Veiller à limiter au maximum la destruction surfacique des habitats d'intérêt biologique et écologique.</p> <p>Veille à maintenir l'aspect qualitatif et quantitatif des eaux des zones humides.</p>

Thématique	Enjeux dans le périmètre d'étude présentant une sensibilité vis-à-vis du projet	Objectifs du projet
Milieu naturel		
Milieu biologique : Flore	Aucune espèce floristique présentant un enjeu local de conservation n'a été observée dans la bande d'étude.	Veiller à ne pas détruire les espèces patrimoniales présentes.
Milieu biologique : Faune	<p>1 espèce d'arthropode dont la présence est avérée et 2 espèces fortement potentielles, présentant toutes un enjeu local de conservation non nul, sont à noter dans la bande d'étude, dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 espèce protégée au niveau national, - 2 espèces à enjeu local de conservation modéré. <p>3 espèces d'amphibiens dont la présence est avérée et 1 espèce fortement potentielle, présentant toutes un enjeu local de conservation non nul, sont à noter dans la bande d'étude.</p> <p>3 espèces de reptiles dont la présence est avérée et 3 espèces fortement potentielles, présentant toutes un enjeu local de conservation non nul, sont à noter dans la bande d'étude.</p> <p>29 espèces d'oiseaux dont la présence est avérée et 11 espèces fortement potentielles, présentant toutes un enjeu local de conservation non nul, sont à noter dans la bande d'étude, dont 1 espèce à enjeu local de conservation fort</p> <p>11 espèces dont la présence est avérée et 2 espèces fortement potentielles, présentant toutes un enjeu local de conservation non nul, sont à noter dans la bande d'étude.</p>	<p>Veiller à ne pas déranger ou détruire les espèces patrimoniales présentes.</p> <p>Limiter l'effet de coupure.</p> <p>Respecter les fonctionnalités des habitats et notamment des boisements pour les chiroptères.</p>
Milieu biologique : Continuité écologique	La zone d'étude, elle-même enclavée entre la RN1569, la RD569n et un poste électrique, ne constituent pas un enjeu fonctionnel important. Cependant, quelques haies boisées sont ponctuellement empruntées par l'avifaune (Rollier d'Europe ou le Milan noir, par exemple) et les chiroptères, comme support de déplacement.	Veiller au maintien des connectivités.
Milieu humain		
Population / cadre de vie	La zone d'étude est majoritairement en plaine agricole où les habitations sont quasi inexistantes. Les habitations sont concentrées au Nord de la zone d'étude, représentées par l'agglomération de Miramas. L'agglomération de Miramas aura une influence majeure sur le fonctionnement du barreau de liaison. En effet elle dispose d'un potentiel de développement résidentiel important. De ce fait elle est à même d'augmenter sa population.	Respect du principe de non dégradation du cadre de vie, voire amélioration du cadre de vie, aux abords du projet.
Activités économique / Agriculture	Dans la zone d'étude, les activités principales sont représentées par l'agriculture. En effet, le projet intercepte des parcelles agricoles de culture de foin de Crau (AOC). Deux propriétaires exploitants sont concernés par le projet.	<p>Limiter le morcellement des parcelles agricoles.</p> <p>Rétablir les accès aux parcelles et maintenir l'irrigation.</p>
Occupation du sol	La zone d'étude est marquée principalement par des zones agricoles et prairies, des canaux d'irrigation, des infrastructures de transport (RN1569 et RD569n), ainsi qu'un réseau électrique. L'urbanisation à proximité de la zone d'étude est représentée par l'agglomération de Miramas, et notamment par le quartier du Mas Neuf.	Définir les emprises les plus réduites possibles pour le projet afin de respecter au maximum les occupations du sol existantes.
Voirie - Trafic	<p>La zone d'étude abrite des axes routiers supportant un trafic important : RN1569, RD569n. Le trafic en transit par le centre-ville de Miramas est important, induisant des secteurs saturés, des points noirs de circulation, ainsi que des facteurs favorables aux accidents.</p> <p>Miramas est identifié comme un pôle d'échange important. Tous les modes de transport en commun sont présents (bus, train, modes doux...).</p>	<p>Améliorer les conditions de circulation, notamment en centre-ville de Miramas.</p> <p>Réduire les facteurs d'accident.</p> <p>Réaliser un phasage des travaux afin de ne pas perturber les mouvements de la circulation actuelle.</p>
Réseaux	<p>Seule une ligne électrique de 63kV est présente dans les emprises.</p> <p>A noter la présence d'un réseau d'eau désaffecté qui alimentait l'ancienne poudrerie</p>	<p>Ne pas dégrader les réseaux lors des travaux.</p> <p>Respecter une distance minimale entre les ouvrages et les pylônes électriques, un biais minimal entre la route et les lignes électriques en cas de survol, une hauteur minimale entre la chaussée et les conducteurs électriques.</p> <p>Travailler de concert avec les industriels concernés et les exploitants de ces réseaux.</p>
Déchets ménagers	Les déchets ménagers dans la zone d'étude sont gérés par le Syndicat d'Agglomération Nouvelle Ouest Provence, qui en assure la collecte et le traitement.	Ne pas détériorer le service de gestion des déchets ménagers, notamment en phase chantier.

Thématique	Enjeux dans le périmètre d'étude présentant une sensibilité vis-à-vis du projet	Objectifs du projet
Milieu humain		
Santé humaine	Actuellement, les axes de circulation majeurs, et principalement la circulation importante en centre-ville, sont susceptibles d'avoir des effets négatifs sur la santé humaine à termes, tant sur les niveaux de bruit que les concentrations de polluants.	Limiter le risque de dégradation de la santé humaine aux abords du projet.
Qualité de l'air	<p>La campagne de mesures in-situ a mis en évidence les enjeux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les concentrations en benzène et dioxyde d'azote suivent la même répartition spatiale avec les valeurs les plus fortes auprès du trafic de la RN1569, susceptible d'augmenter du fait du projet, et au niveau du rond-point de la Déportation, où le trafic devrait diminuer grâce au report sur le barreau sud. - Les concentrations mesurées au niveau des habitations et à l'emplacement du futur barreau sont actuellement très faibles, ce qui peut indiquer un enjeu lié à la préservation de la qualité de l'air dans le cadre de l'aménagement du projet. - Aucun dépassement des valeurs réglementaires n'est observé. <p>Interrelations : l'importance du trafic routier, et les conditions climatiques de la région (fort ensoleillement) peuvent interagir sur les niveaux de concentration de polluants.</p>	Limiter le risque de dégradation de la qualité de l'air aux abords du projet.
Ambiance sonore	L'ambiance sonore est modérée. On note un écart de plus de 5 dB(A) entre le jour et la nuit, ainsi la période de référence pour l'application de la réglementation sera la période diurne.	Veiller à ne pas dégrader l'ambiance sonore du projet en application de l'arrêté du 5 mai 1995 qui impose de ne pas aller au-delà de 60 dB(A) pour la période de jour (6h-22h) / 55 dB(A) pour la période de nuit (22h-6h)
Vibrations, odeurs et émissions lumineuses	Les vibrations, odeurs et émissions lumineuses dans la zone d'étude ont essentiellement pour origine la circulation automobile.	/
Patrimoine et paysage		
Patrimoine	La zone d'étude n'est concernée par aucune protection de site et/ou monument inscrit/classé, ainsi que de zone archéologique ou AMVAP	Mise en place de la procédure de consultation de la DRAC.
Paysage	La partie Ouest de la zone d'étude est concernée par la plaine de la Crau. La moitié Sud Est de la zone d'étude est concernée par le bassin de l'Etang de Berre.	<p>Insérer au mieux le projet dans son environnement.</p> <p>Minimiser les covisibilités avec l'habitat.</p> <p>Soigner les accompagnements paysagers du projet.</p>

Chapitre 4. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS SCHÉMAS ET PROGRAMMES

4/1 COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

4/1/1 LOI LITTORAL ET LOI MONTAGNE

4/1/1/1 Présentation

La loi Montagne ne s'applique pas aux communes d'Istres et de Miramas.

En revanche, la loi Littoral, codifiée aux articles L. 121-1 et suivants du Code de l'Urbanisme, s'applique sur le territoire de ces deux communes littorales.

Les modalités d'application de la loi Littoral sont spécifiées dans la DTA des Bouches-du-Rhône.

4/1/1/2 Compatibilité

La compatibilité du projet avec la loi Littoral est étudiée au regard de la DTA des Bouches-du-Rhône.

4/1/2 LA DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMÉNAGEMENT

4/1/2/1 Présentation

Par décret n°2007-779 du 10 mai 2007, le Gouvernement a approuvé la directive territoriale d'aménagement des Bouches-du-Rhône (Journal Officiel du 11 mai 2007).

La DTA se compose d'un rapport écrit et de 2 cartes : la carte *Orientations* et la carte *Littoral*, présentées ci-après.

Pour renforcer et assurer l'attractivité des Bouches-du-Rhône, soutenir durablement l'ambition d'une grande métropole euro-méditerranéenne et assurer un cadre et des conditions de vie durables **la DTA retient trois grands objectifs :**

- **rayonnement et métropolisation :**

Il convient d'assurer une meilleure place du territoire des Bouches-du-Rhône dans le contexte européen et méditerranéen et de favoriser son développement économique, notamment les fonctions supérieures qui caractérisent les grandes métropoles (la grande accessibilité, l'économie maritime, les fonctions métropolitaines, l'enseignement supérieur et la recherche, le tourisme).

- **intégration et fonctionnement :**

Cet objectif vise à améliorer le fonctionnement interne de l'aire métropolitaine et de l'ensemble du département pour un aménagement efficace, plus équitable et durable, qui tire parti de l'organisation polycentrique du territoire.

- **préservation - valorisation :**

Le souci de garantir aux générations futures la transmission des éléments naturels et agricoles qui font l'identité des Bouches du Rhône, la qualité de son cadre de vie passe par :

- la préservation des éléments constitutifs du patrimoine,
- le maintien des milieux et ressources naturelles,
- la réduction et la maîtrise des risques naturels et technologiques.

a) Caractéristiques de la zone d'étude au regard de la DTA : problématique « Littoral »

L'espace dénommé le littoral, concerne la totalité de la superficie des vingt-deux communes qui ont une façade maritime, directement sur la mer ou sur l'Étang de Berre. Le littoral tient une place très importante dans le département puisqu'il représente 40% de sa superficie et qu'il accueille près des deux tiers de sa population (66,8%).

La zone d'étude n'est pas inscrite au sein des espaces proches du rivage identifiés autour de l'Étang de Berre. Des espaces remarquables du littoral sont présents au Sud et à l'Est de la zone d'étude.

Le projet de barreau de liaison entre dans le cadre des politiques d'accompagnement des objectifs de la DTA. Ces politiques concernent des incitations et recommandations que l'Etat considère comme essentielles pour favoriser la mise en œuvre de l'action publique et guider les politiques contractuelles et partenariales.

Egalement, une coupure d'urbanisation est matérialisée à l'Ouest de l'Étang de Berre, entre Istres et Miramas, par la préservation des secteurs agricoles entre l'étang de l'Olivier et Miramas, notamment le domaine de Sulauze, conformément aux orientations fixées pour les espaces agricoles de production spécialisée et les espaces agricoles gestionnaires d'écosystème. En effet, la plaine de la Crau définit l'élevage ovin sur la Crau sèche (Coussoul) et la culture du foin (bénéficiant d'une A.O.C. Foin de Crau) sur la Crau des prairies comme « garants d'un écosystème unique en Europe et de la protection et de l'alimentation de la nappe de Crau ».

En règles générales, ce type de protection relatif aux grandes unités naturelles « assure la continuité avec les espaces à forte valeur patrimoniale ». Elle permet également d'éviter les « risques d'une conurbation totale en bordure de l'étang et de maintenir la qualité et la spécificité des paysages ».

Toutefois, peuvent être autorisés dans ces espaces, outre les aménagements, constructions, installations et équipements définis par les orientations communes, dans les conditions précisées par celles-ci, les travaux, aménagements et installations permettant de gérer leur fréquentation ou d'y recevoir des activités liées à la fréquentation et la découverte des milieux, pour autant qu'elles ne remettent pas en cause l'activité agricole.

Les collectivités locales encourageront le maintien des activités de production traditionnelles qui contribuent directement à la gestion des milieux.

b) Caractéristiques de la zone d'étude au regard de la DTA : « Orientations »

Les orientations expriment les principes de localisation des infrastructures et équipements nécessaires au développement durable du territoire, la détermination des espaces de protection, préservation et mise en valeur au plan naturel et agricole, et les orientations qui leur sont associées.

Elles s'inscrivent dans la continuité des trois grands objectifs précédemment explicités.

Les orientations relatives au rayonnement et à la métropolisation prônent le renforcement d'une centralité au niveau des agglomérations de Miramas et d'Istres.

Dans le cadre des orientations relatives au fonctionnement du territoire sont signalés au niveau de la centralité de Miramas des enjeux de développement économique, un pôle d'échanges principal (gare de Miramas – transports de passagers et fret), un site logistique avec chantier (ETAMAT) et des infrastructures routières à réaliser.

Sur la centralité d'Istres sont signalés des enjeux de développement économique, un pôle d'échange principal (gare), des infrastructures routières à réaliser (la liaison Fos Salon), ainsi que la présence de l'aéroport d'Istres Le Tubé.

A noter également des volontés de développement des transports en commun collectifs par le renforcement de ces centralités, notamment sur le ferroviaire, routier, dans un souci de complémentarité des fonctions et rôles des différentes infrastructures du réseau routier.

Pour ce qui est des orientations relatives à la préservation – valorisation de l'environnement, la zone d'étude est située au limite Nord des espaces agricoles gestionnaires d'éco-systèmes et salins, représentés par le domaine de Sulauze.

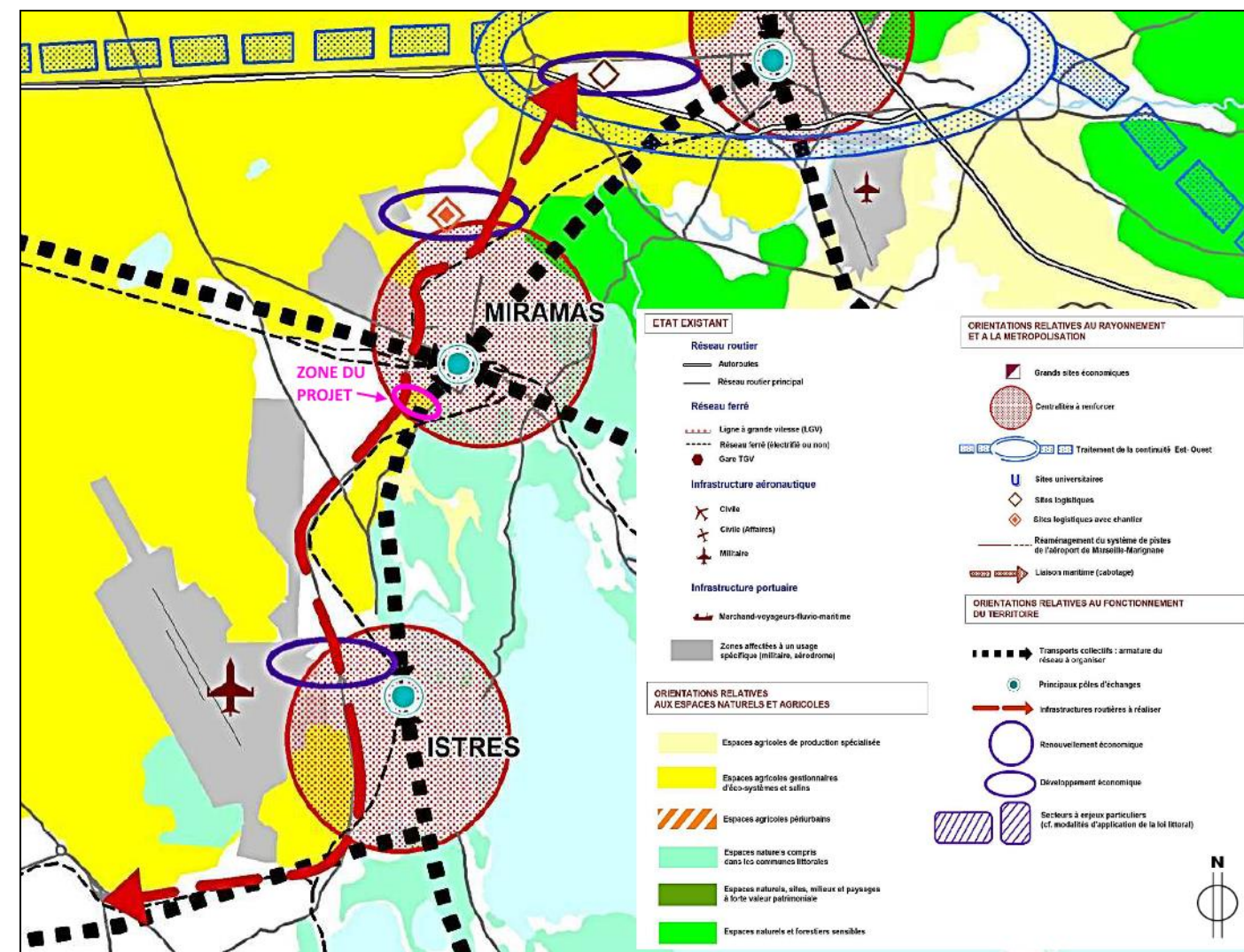


Figure 76 : Extrait de la DYA – Orientations (Source : DTA des Bouches du Rhône)

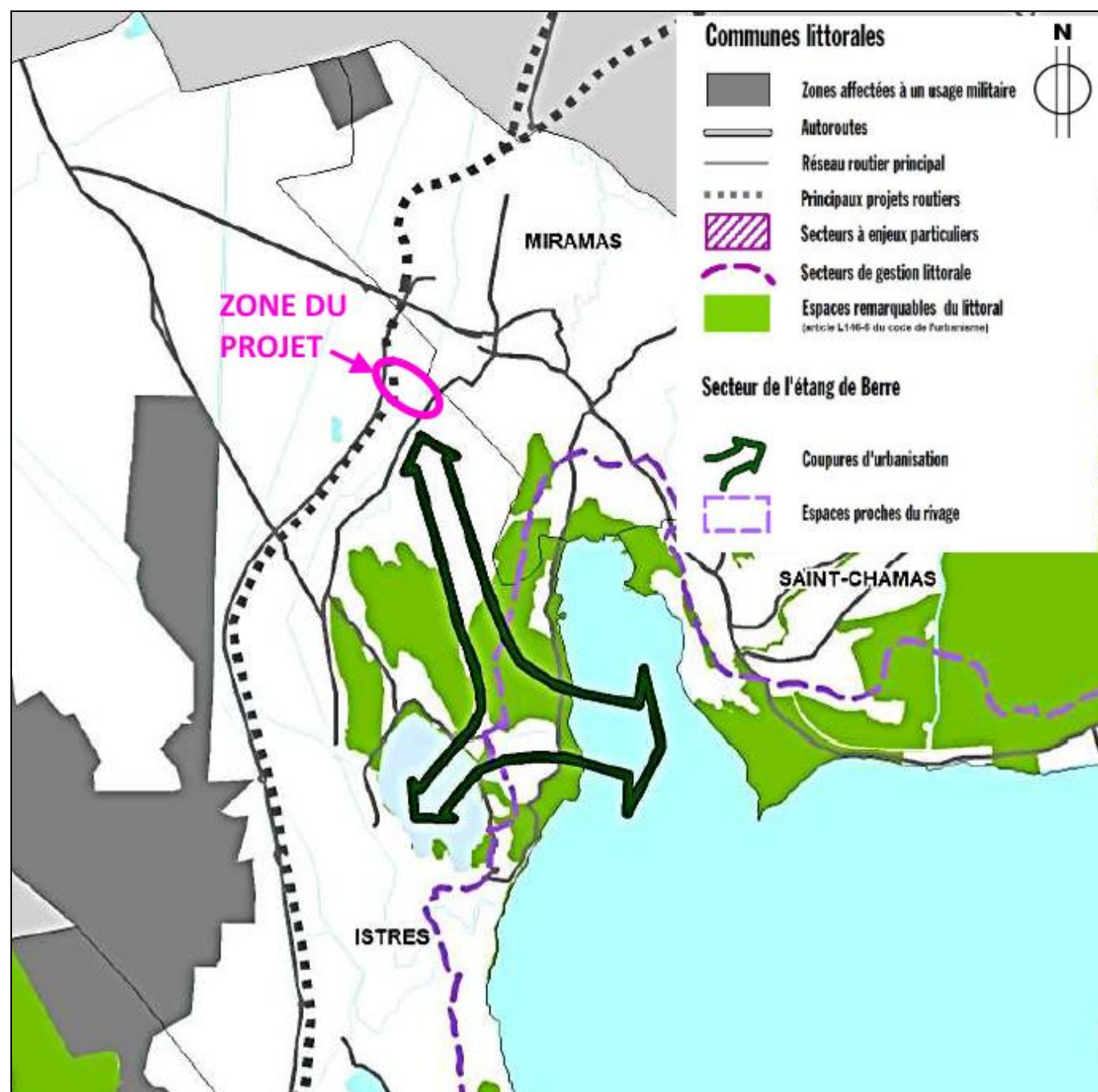


Figure 77 : Extrait de la DTA – Modalités d'application de la Loi Littoral
(Source : DTA des Bouches du Rhône)

4/1/2/2 Compatibilité

a) Au regard de la thématique littorale

La zone d'étude est située en dehors de la limite des espaces proches du rivage. De plus, l'emplacement du barreau de liaison a été positionné au plus près de la zone urbaine existante de Miramas, dans les limites de l'emplacement réservé au PLU d'Istres. Il ne remet donc pas en cause le maintien de la coupure d'urbanisation identifiée dans la cartographie d'application de la Loi Littoral.

La coupure d'urbanisation permet identifier permet la préservation des secteurs agricoles, notamment celui de Sulauze. Le barreau de liaison a été positionné, et mettra en place de nombreuses mesures afin de réduire voire supprimer les impacts sur le milieu agricole, et pérenniser les cultures de part et d'autre de la zone d'étude.

Le projet sera également compatible avec la future liaison Fos-Salon, projet phare du département pour les prochaines années. En effet, le giratoire sur la RN1569 laisserait alors la place à un échangeur, dont le barreau permettrait la liaison avec les quartiers Est.

b) Au regard des orientations

Le projet est justifié dans les dispositions de la DTA relative aux orientations (partie texte).

A l'échelle de la carte des orientations (1/25000^{ème}), le projet de barreau de liaison peut être mis en lien avec la volonté de renforcement de la centralité de Miramas, ainsi qu'avec le tracé du projet d'infrastructure routière que représente la liaison Fos-Salon.

Orientations relatives au rayonnement et à la métropolisation

Le projet de barreau de liaison est intégralement inscrit dans la zone de centralité à renforcer de Miramas. Il s'agit ici selon la DTA (p76) de « confirmer les principaux pôles de développement résidentiel et économique du département. Ce développement s'organisera en privilégiant le renouvellement urbain gage d'une gestion économe de l'espace. (...) Il implique le renforcement des services publics aptes à rayonner sur leur environnement proche. »

Le projet, objet du présent dossier, permettra, au terme de sa réalisation, de soulager les trafics et d'améliorer les conditions de sécurité du centre-ville de Miramas. Egalement, il permettra d'opérer un renouvellement urbain, ainsi qu'une création de nouveaux projets urbains, et un développement économique, dans sa zone d'influence.

Orientations relatives au fonctionnement du territoire

Ces orientations, à partir de l'identification des principales polarités constitutives de l'armature urbaine, des conditions de leur articulation et de leurs relations, s'attachent à :

- construire le système de transports collectifs qui relie ces différents sous-ensembles,
- prendre appui sur les pôles d'échanges et les pôles d'activités pour bâtir la ville et maîtriser la diffusion de l'urbanisation,
- réaliser les infrastructures essentielles au fonctionnement local,
- renforcer et accompagner le développement économique,
- maîtriser le développement de l'urbanisation.

Le projet de barreau de liaison ne remet pas en cause la faisabilité de l'armature du réseau de transport collectif à développer sur le territoire de la Métropole Aix Marseille Provence.

Le pôle d'échange principal de Miramas, représenté par la gare de Miramas, est inscrit à la DTA, au Nord de l'insertion du projet routier dans la zone d'influence urbaine de Miramas.

La DTA indique en page 79 que : « Les documents d'urbanisme devront identifier les pôles d'échanges et parcs relais et définir les conditions de leur mise en place en tenant compte :

- de la facilité d'accès aux transports collectifs et de l'allègement du trafic routier en zone urbaine qu'ils peuvent induire,
- des possibilités d'aménagement offertes autour de ces points, en zone agglomérée comme en zone périurbaine, qu'elles soient basées sur le renouvellement urbain ou sur le renforcement en matière d'habitat, de services ou d'équipements. »

Le projet, au travers du renouvellement urbain dont il favorisera la réalisation aux abords ainsi qu'en centre-ville, renforcera l'implantation de ce pôle d'échange.

La DTA précise que « Différentes réalisations d'infrastructures apparaissent essentielles pour l'achèvement du système routier de communication et l'amélioration de la sécurisation des déplacements. »

Le projet de barreau de liaison peut être mis en lien avec le traitement de l'accès Nord que représente la déviation Nord actuellement en travaux. Puis dans un futur à moyen/long termes, avec la liaison Fos-Salon (future A56). En effet, le barreau de liaison permettra de contourner l'agglomération de Miramas par le Sud, favorisant les échanges avec la RN1569 en direction de la ZIP de Fos-sur-Mer.

Concernant les activités économiques, la DTA précise « la stratégie de développement économique, qui doit selon les secteurs : favoriser l'enracinement des activités économiques en tenant compte des concentrations existantes pour éventuellement les renforcer et faciliter la croissance des activités déjà installées (...). »

La réalisation du barreau de liaison va accompagner le développement à terme des espaces adjacents à cette nouvelle voie, notamment le Quartier Mas Neuf où est prévu à terme de nouvelles habitations (secteur 2AU5 dans le PLU d'Istres), ainsi que les activités déjà en place au centre-ville de Miramas.

Concernant la maîtrise de l'urbanisation, la DTA insiste sur la prise en compte et la gestion raisonnée « des espaces périurbains, secteurs de jonction entre la ville et son environnement (agricole et naturel) et plus particulièrement les parties agricoles périurbaines. »

« La grande sensibilité des espaces agricoles face à la pression de l'urbanisation périurbaine met en évidence l'identité qu'ils ont donné à certains territoires dont ils demeurent une composante majeure, compte tenu de la qualité des sols, des paysages caractéristiques qu'ils façonnent, du haut niveau d'équipement agricole, de leurs productions et de la proximité des marchés de consommation. Il est essentiel de concilier les différentes fonctions qu'assurent ces espaces, notamment d'y pérenniser l'activité agricole et de ne pas la fragiliser. »

Dans ces espaces, peuvent être autorisés « la réalisation et l'aménagement d'infrastructures indispensables au fonctionnement global du territoire, pour autant qu'elles préviennent le risque de diffusion de l'urbanisation et veillent à s'intégrer dans le paysage. »

Le projet de barreau de liaison, s'insérant dans la plaine agricole de la Crau a été réfléchi de manière à ce qu'il ne remette pas en question l'activité agricole dans sa zone d'influence. Un ensemble de mesure a été pris en compte dans l'aménagement du barreau, notamment le maintien des accès aux parcelles, le maintien ou la restauration de l'irrigation gravitaire, la concertation avec les exploitants afin de prendre en compte leurs contraintes d'exploitation.

Orientations relatives au patrimoine naturel et agricole et à la gestion des risques (préservation – valorisation de l'environnement)

« Le maillage des espaces naturels, forestiers et agricoles joue un rôle fondamental pour la structuration de l'espace départemental, et plus encore à l'échelle de l'aire métropolitaine. La qualité de ces espaces,

au-delà de la valeur patrimoniale, emblématique ou économique que peuvent avoir certains d'entre eux, est l'un des fondements essentiels de l'image, de la qualité de vie et de l'attractivité du territoire métropolitain.

Les orientations relatives à ces espaces devront intégrer plusieurs dimensions :

- une dimension sociale et paysagère, par la recherche d'une qualité dans le cadre de vie de proximité,
- une dimension économique, à la fois par le potentiel productif agricole, mais également par la contribution des espaces naturels et agricoles aux effets d'attraction de l'ensemble métropolitain et ce y compris vis à vis des acteurs économiques sensibles à la qualité du cadre de vie et de l'espace qui leur est proposé,
- une dimension plus emblématique, pour les sites patrimoniaux, qui fondent la notoriété du territoire départemental à l'échelle nationale et internationale,
- une dimension écologique, biologique, éducative et scientifique, par le maintien, l'étude et la découverte de milieux particuliers.

La prise en compte des différentes dimensions des espaces agricoles et naturels, conduit à les aborder selon le rôle que joue chacun d'entre eux dans une perspective de développement durable :

- les espaces agricoles, à travers leurs dimensions économiques, paysagères et pour certains d'entre eux l'action qu'ils ont sur la gestion des écosystèmes, sont abordés selon deux catégories : les espaces de production spécialisée et les espaces gestionnaires d'écosystème,
- les espaces naturels patrimoniaux, qui font pour la plupart déjà l'objet de mesures de protection ou de gestion, à travers leur valeur emblématique et leur contribution essentielle au rayonnement du territoire,
- les espaces naturels et forestiers sensibles, à travers leur contribution à une qualité du cadre de vie au quotidien fondée sur une appropriation par les habitants, qui relève de la perception de paysages ou des pratiques de fréquentation et de loisir. » (DTA p. 85)

Concernant les orientations relatives aux espaces naturels, sites, milieux et paysages à forte valeur patrimoniale, dans ces espaces, l'application de la législation protectrice conduit à n'autoriser que : « la création d'infrastructures, réseaux, ouvrages et équipements techniques lorsqu'elle est nécessaire pour assurer la sécurité des personnes et des biens notamment en prévenant un risque, ou lorsqu'elle est imposée par des contraintes géographiques ou techniques. »

Parmi les objectifs du barreau de liaison, l'amélioration des conditions de sécurité au sein du centre-ville par un report de son trafic sur le barreau est fondamentale. Les trafics en traversée de l'agglomération sont aujourd'hui facteurs d'accidents et de saturation du réseau. Le projet a également été réfléchi de manière à optimiser son implantation dans le paysage (profil en long rasant, remise en état des bords de chaussée...).

Le projet, qui intercepte le périmètre d'un site Natura2000, a fait l'objet d'une évaluation des incidences, conformément à la réglementation, concluant à l'absence d'incidences significatives, avec la mise en place de mesures en faveur de la faune et flore locale.

Concernant les espaces agricoles, La DTA prévoit en page 86, dans les orientations communes aux espaces naturels ou forestiers sensibles, espaces agricoles gestionnaires d'écosystème et aux espaces agricoles de productions spécialisées, que sont autorisés dans ces zones la réalisation ou l'aménagement d'infrastructures de transport et les installations et bâtiments qui leur sont liées ainsi que ceux qui sont nécessaires à la surveillance des installations agricoles, la sécurité civile, la sécurité aérienne ou la défense nationale.

- Les espaces agricoles gestionnaires d'écosystèmes et salins

Ces espaces se caractérisent par des structures d'exploitation généralement plus grandes que la moyenne départementale. Ces espaces accueillent une agriculture traditionnelle fortement liée au territoire, même s'ils peuvent aussi comporter des cultures plus intensives : arboriculture en Crau, maraîchage en Camargue. L'activité salinière contribue également à la gestion de l'eau et au maintien de milieux spécifiques.

« En Crau, l'élevage ovin sur la Crau sèche (Coussoul) et la culture du foin (bénéficiant d'une A.O.C. Foin de Crau) sur la Crau des prairies, sont garants d'un écosystème unique en Europe et de la protection et de l'alimentation de la nappe. »

La DTA précise en page 88 que peuvent être autorisés dans ces espaces, outre les aménagements admis dans les orientations communes aux espaces naturels ou forestiers sensibles, espaces agricoles gestionnaires d'écosystème et aux espaces agricoles de productions spécialisées (notamment les infrastructures de transport), les travaux, aménagements et installations permettant de gérer leur fréquentation ou d'y recevoir des activités liées à la fréquentation et la découverte des milieux, pour autant qu'elles ne remettent pas en cause l'activité agricole.

Le projet de barreau respecte l'esprit de la DTA par la réduction voire suppression des impacts de ce dernier sur les cultures de foin de Crau adjacentes. Des mesures spécifiques en faveur de l'agriculture permettent de maintenir l'accessibilité à l'intégralité des parcelles impactées, de maintenir l'irrigation des parcelles, même pendant les phases de chantier.

Egalement, un travail est en cours en collaboration avec le SYMCRAU afin de compenser l'impact agricole, vers la réhabilitation de parcelles en foin de Crau.

- Les espaces agricoles de production spécialisée

Le projet n'est pas identifié dans un espace agricole de production spécialisé, au sens de la carte de la DTA p149 (se reporter au paragraphe ci-avant).

c) Au regard des politiques d'accompagnement

Le projet entre dans le cadre du développement d'une politique de transport-déplacement.

« Les trois premiers chapitres de la D.T.A. ont souligné la priorité qui devrait être donnée à la mise en œuvre d'un réseau de transport rapide à forte fréquence, seule alternative à la saturation du réseau routier dans un contexte de mobilité croissante et de sensibilité accrue aux impératifs environnementaux. Cela impose un réseau structurant, fondé sur un RER¹ ferré et des lignes routières rapides et cadencées, articulé par des pôles d'échanges aux autres réseaux pour un maillage efficace du territoire. »

« La réalisation cohérente d'un système métropolitain fait appel à des actions transversales de la part des autorités organisatrices et à la production d'une offre attractive pour les usagers. » (DTA p116)

La DTA envisage des politiques de complémentarité des réseaux routiers, notamment dans la cohérence d'un réseau structurant contribuant à la fois aux grandes liaisons, qu'aux relations entre les principaux pôles d'activités et à la desserte inter-agglomération.

« Il s'agit de voies participant à la desserte locale du territoire départemental dont l'aménagement a essentiellement pour but d'améliorer les conditions de sécurité de leurs usagers sans avoir vocation à engendrer de trafic induit. »

¹ RER : Réseau Express Régional

Le projet de barreau de liaison respecte l'esprit des politiques de développement et d'accompagnement des transports et déplacements. En effet, les objectifs du barreau de liaison vont dans le sens d'une amélioration de la sécurité des usagers (notamment dans le centre-ville de Miramas) par le report d'une partie du trafic de transit sur le barreau. Il participe ainsi à l'amélioration du cadre de vie des habitants et usagers du centre-ville de Miramas.

d) Synthèse sur la compatibilité du projet avec la DTA

Le projet est cohérent avec la DTA : il est notamment en accord avec les politiques de développement des transports-déplacement du territoire du département, et ne nuit pas aux potentialités du secteur par la mise en place de mesures particulières et ciblées (notamment sur l'agriculture).

L'implantation du projet de barreau de liaison s'est faite au plus cohérent entre urbanisation existante et nuisance aux riverains, tout en permettant à terme le développement urbain et économique du secteur.

Il est compatible avec les modalités d'application de la Loi littoral, avec les orientations de la DTA, et avec les politiques d'accompagnement, notamment en matière de transport-déplacement.

Le projet est donc compatible avec la DTA des Bouches-du-Rhône.

Conclusion

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des Bouches-du-Rhône a été approuvée le 10 mai 2007.

Elle se compose de 2 cartes : la carte Orientations et la carte Littoral. Le projet est inscrit sur ces 2 cartes comme une "infrastructure à réaliser".

A l'ensemble des dispositions législatives et réglementaires applicables aux communes littorales s'ajoutent des modalités particulières d'application que la DTA a édictées et qui précisent ou complètent les dispositions en vigueur. Ces modalités ont été élaborées au regard des particularités géographiques locales du territoire. Lorsque la DTA ne précise aucune modalité particulière d'application, les dispositions législatives et réglementaires restent applicables sur le territoire.

Sur le secteur de la zone d'étude :

- **aucun espace remarquable** identifié par la DTA n'est impacté par le projet,
- le **maintien de la coupure d'urbanisation** matérialisée à l'Ouest de l'Etang de Berre, entre Istres et Miramas, par la préservation des secteurs agricoles entre l'étang de l'Olivier et Miramas, notamment le domaine de Sulauze, conformément aux orientations fixées pour les espaces agricoles de production spécialisée et les espaces agricoles gestionnaires d'écosystème, n'est pas remis en cause,
- **aucun espace proche du rivage** identifié par la DTA n'est impacté par le projet,
- le projet est justifié dans la partie des **Orientations** notamment liées au **renforcement des centralités**, et dans la partie des **Politiques d'accompagnement**, notamment sur le **développement des transports-déplacements**,
- **la présence d'une zone agricole à forte valeur patrimoniale et économique**, que le projet prend en compte afin d'y apporter les solutions adéquates.

Le projet de barreau de liaison est compatible avec la DTA des Bouches-du-Rhône, tant au regard de la problématique Loi Littoral, que des Orientations et des Politiques d'accompagnement de la DTA.

4/1/3 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

4/1/3/1 Présentation

Le comité syndical du SCoT Ouest Etang de Berre a, par délibération en date du 4 mars 2005, prescrit son élaboration. Il a été approuvé par délibération du Comité syndical le 22 octobre 2015.

Le territoire du SCoT regroupe 9 communes : Cornillon Corfoux, Fos-sur-Mer, Grans, Istres, Martigues, Miramas, Port-de-Bouc, Port-Saint Louis du Rhône et Saint-Mitre les Remparts.

Conformément aux dispositions du Code de l'Urbanisme, le SCoT comprend 3 documents :

- Un rapport de présentation comprenant :
 - Un **diagnostic territorial** établi au regard des prévisions économiques et démographiques et des besoins répertoriés en matière de développement économique,
 - Un état initial de l'environnement,
 - L'articulation du SCoT avec les autres documents,
 - Une explication des choix retenus pour élaborer le document,
 - Un résumé non technique,
 - Les indicateurs de suivi,
 - L'évaluation environnementale du projet.
- Le **Projet d'Aménagement et de Développement Durable** (PADD) qui fixe les objectifs des politiques publiques d'urbanisme, du logement, des transports et déplacements, de développement économique... 5 objectifs ont été retenus :
 - Pour un territoire solidaire et accueillant,
 - Pour un territoire valorisant ses atouts économiques et stratégiques,
 - Pour un territoire affirmant le droit à la mobilité pour tous,
 - Pour un territoire valorisant sa situation et ses sites,
 - Pour un territoire se structurant à partir de son patrimoine agri-environnemental.
- Un **Document d'Orientations et d'Objectifs** qui détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace et les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces naturels, agricoles et forestiers.

4/1/3/2 Compatibilité

Le diagnostic identifie le territoire de l'Ouest Etang de Berre, et notamment l'axe de circulation Istres-Miramas, comme l'un des flux les plus importants du territoire. Les projections de développement montrent une augmentation du trafic de près de 30% sur la RN1569.

L'état initial de l'environnement décrit les zones à enjeux en termes de développement du territoire et identifie la zone d'étude comme faisant partie du pays agricole de la Crau.

« Les communes concernées sont la partie centrale du territoire communal de Fos-sur-Mer, la partie Ouest d'Istres, la commune de Grans exceptée sa partie la plus au Sud, et les communes de Miramas et Cornillon-Confoux. La plaine de la Crau est un agroécosystème particulier. Les activités agricoles extensives permettent la gestion et la conservation d'un écosystème remarquable : les coussouls de Crau. Parallèlement le réseau de canaux d'irrigation et de drainage constitue la principale voie d'alimentation de la nappe phréatique de la Crau. Les activités agricoles traditionnelles sont la culture du foin de Crau, qui bénéficie d'une Appellation d'Origine Contrôlée (AOC), et le pastoralisme. »

Parmi les principaux enjeux de ce secteur, sont cités :

- la maîtrise de l'urbanisation face à la déprise agricole,
- le maintien de larges coupures d'urbanisation entre Istres et Miramas (Domaine de Sulauze),
- la préservation des espaces naturels et agricoles à haute valeur environnementale que constitue notamment la plaine de la Crau.

Le projet de barreau de liaison a été inséré au plus près des zones urbaines existantes, dans un souci de limitation de l'étalement urbain. Bien qu'impactant la plaine de la Crau, un ensemble de mesures ont été prises en compte lors de la conception afin de réduire voire supprimer les impacts sur les espaces agricoles, avec notamment :

- le rétablissement des accès à l'ensemble des parcelles agricoles impactées,
- le maintien et le rétablissement de l'irrigation gravitaire des parcelles de foin de Crau,
- le rapprochement avec le SYMCRAU dans la définition de mesures compensatoires à la destruction de foin de Crau par la réhabilitation de parcelles en friche.

Concernant le PADD, le troisième enjeu s'appuie sur la résolution suivante : accompagner le développement économique par des infrastructures adéquates. Cette résolution nécessite d'adapter le réseau routier aux besoins du territoire. Il s'agit d'accompagner l'essor économique annoncé autour des pôles de dynamisme du territoire, mais également de rattraper un retard en matière de desserte, en particulier sur le territoire industriel.

Les objectifs du barreau de liaison sont en cohérence avec ceux du troisième enjeu en matière d'adaptation du réseau routier aux besoins du territoire :

- une réduction de l'accidentologie,
- une amélioration des conditions de circulation pour les résidents comme pour le trafic en transit sur un axe Nord-Sud,
- la réduction des nuisances, notamment dans le centre-ville de Miramas liées aux deux objectifs ci-avant,
- une intégration paysagère et urbaine tenant compte de la nécessité de maîtrise de l'étalement urbain.

Le DOO reprend les objectifs de développement du PADD en précisant que :

« Tout projet de réaménagement ou de création de voirie de desserte locale doit privilégier la sécurité et la fluidité du trafic plutôt que la vitesse. »

Conclusion

Le SCoT Ouest Etang de Berre a été approuvé par délibération du Comité syndical le 22 octobre 2015.

Le projet de barreau de liaison entre dans le cadre de l'enjeu n°3 du PADD sur l'accompagnement du développement économique par des infrastructures adéquates, et plus particulièrement l'adaptation du réseau routier aux besoins du territoire, via les objectifs suivants :

- *une réduction de l'accidentologie,*
- *une amélioration des conditions de circulation pour les résidents comme pour le trafic en transit sur un axe Nord-Sud,*
- *la réduction des nuisances, notamment dans le centre-ville de Miramas liées aux deux objectifs ci-avant,*
- *une intégration paysagère et urbaine tenant compte de la nécessité de maîtrise de l'étalement urbain.*

Le projet de barreau de liaison est compatible avec les documents du SCoT Ouest Etang de Berre.

4/1/4 PLAN LOCAL D'URBANISME / PLAN D'OCCUPATION DES SOLS

Le projet du barreau de liaison est situé strictement dans les emprises administratives de la commune d'Istres. De ce fait, seul le PLU d'Istres sera présenté en suivant.

4/1/4/1 Présentation

Le Plan Local d'Urbanisme en vigueur

Actuellement la commune d'Istres est régie par un Plan Local d'Urbanisme approuvé en Conseil Municipal du 26 juin 2013 et du 13 novembre 2013, modifié par délibération du 20 février et mis à jour le 15 juillet 2015. Une nouvelle demande de modification a été soumise à enquête publique en janvier 2016.

Ce dernier fait l'objet d'une annulation partielle par le Tribunal administratif en jugement du 21 mai 2015, annulant la délibération du Conseil Municipal du 26 juin 2013, concernant spécifiquement les secteurs de la Grande Groupède et de Rassuen (hors zone d'étude).

Il est composé des documents suivants :

- Un rapport de présentation comprenant :
 - Un diagnostic socio-économique,
 - Un état initial de l'environnement,
 - L'étude des incidences sur les habitats, la faune, la flore et Natura 2000, et les mesures envisagées pour éviter, réduire et éventuellement compenser ces incidences,
 - L'analyse de la mise en œuvre du Plan sur l'environnement et les mesures envisagées pour éviter, réduire et éventuellement compenser ces incidences,
 - La justification des choix retenus,
 - Un résumé non technique.
- Un rapport d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) qui détermine les orientations générales et territorialisées du territoire communal,
- Un rapport d'orientations d'aménagement déterminant les modalités d'aménagement de certains secteurs en particulier.

Le projet de barreau de liaison s'insère dans plusieurs emplacements réservés, dont un en lien avec l'emplacement réservé pour la liaison Fos-Salon :

- N°1 : autoroute A56 et échangeur,
- N°4 : bretelle sortie échangeur A56-RD569n.

Cet emplacement réservé, au niveau des emprises du projet, s'étend sur 2 zones du PLU :

- une zone A : espaces agricoles de la commune. Il s'agit d'une zone à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.
- une zone 2AU5 : zone non équipée destinée à une urbanisation différée. Les conditions d'aménagement seront fixées ultérieurement par modification ou révision du PLU.

En zone A, de manière générale, toutes les constructions sont interdites, à l'exception de celles spécifiques directement liées à la réalité et aux besoins des exploitations agricoles

La zone 2AU5 correspond plus précisément au secteur du Mas Neuf, concerné par une Orientation d'Aménagement et de Programmation, dans laquelle le barreau de liaison est identifié.

L'implantation du barreau n'impacte pas les autres secteurs UEa et UCa.

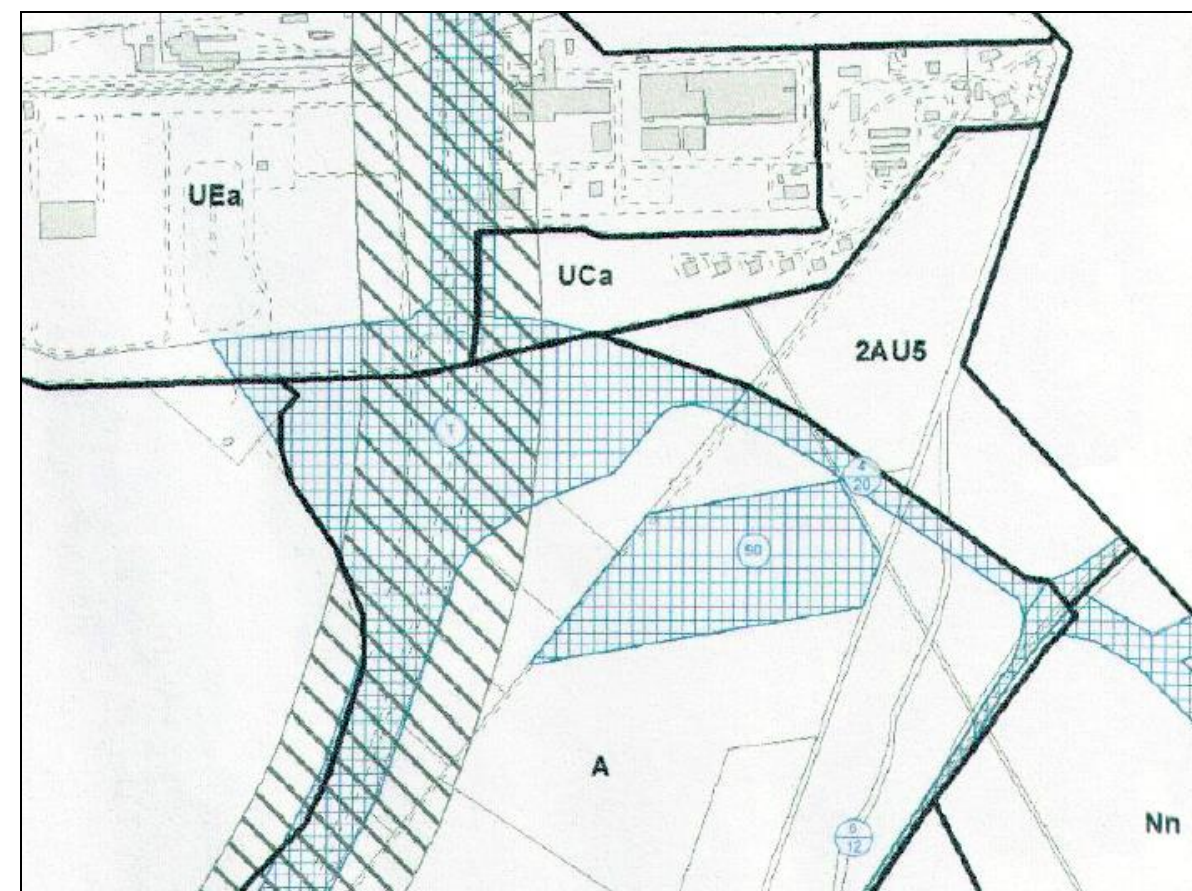


Figure 78 : Extrait du plan de zonage du PLU d'Istres – emplacement réservé 4 (Source : PLU Istres)

Zoom sur l'orientation d'aménagement – Mas Neuf zone 2AU5

Il s'agit d'une zone à urbaniser « stricte » (ouverture à l'urbanisation après modification ou révision du PLU), en raison de l'absence de système de desserte constitué (voies de circulation et réseaux). C'est une zone à vocation mixte avec une dominance résidentielle, qui pourrait accueillir des équipements, des commerces de proximité, des activités économiques et des emplois. Les habitants et usagers de ce secteur pourront tout aussi bien fonctionner avec Istres que Miramas.

La zone pourrait accueillir en tout 300 logements.

La zone sera directement desservie par la RN1569 (future liaison Fos-Salon A56) d'une part, et par la RD569n d'autre part. Des liaisons avec les quartiers de Miramas (voiture et modes doux) adjacents devront être également prévus.

Les canaux d'irrigation présents seront intégrés à l'aménagement du secteur et la ripisylve préservée. Le traitement paysager devra garantir la transition avec les espaces naturels et agricoles au Sud de la zone.

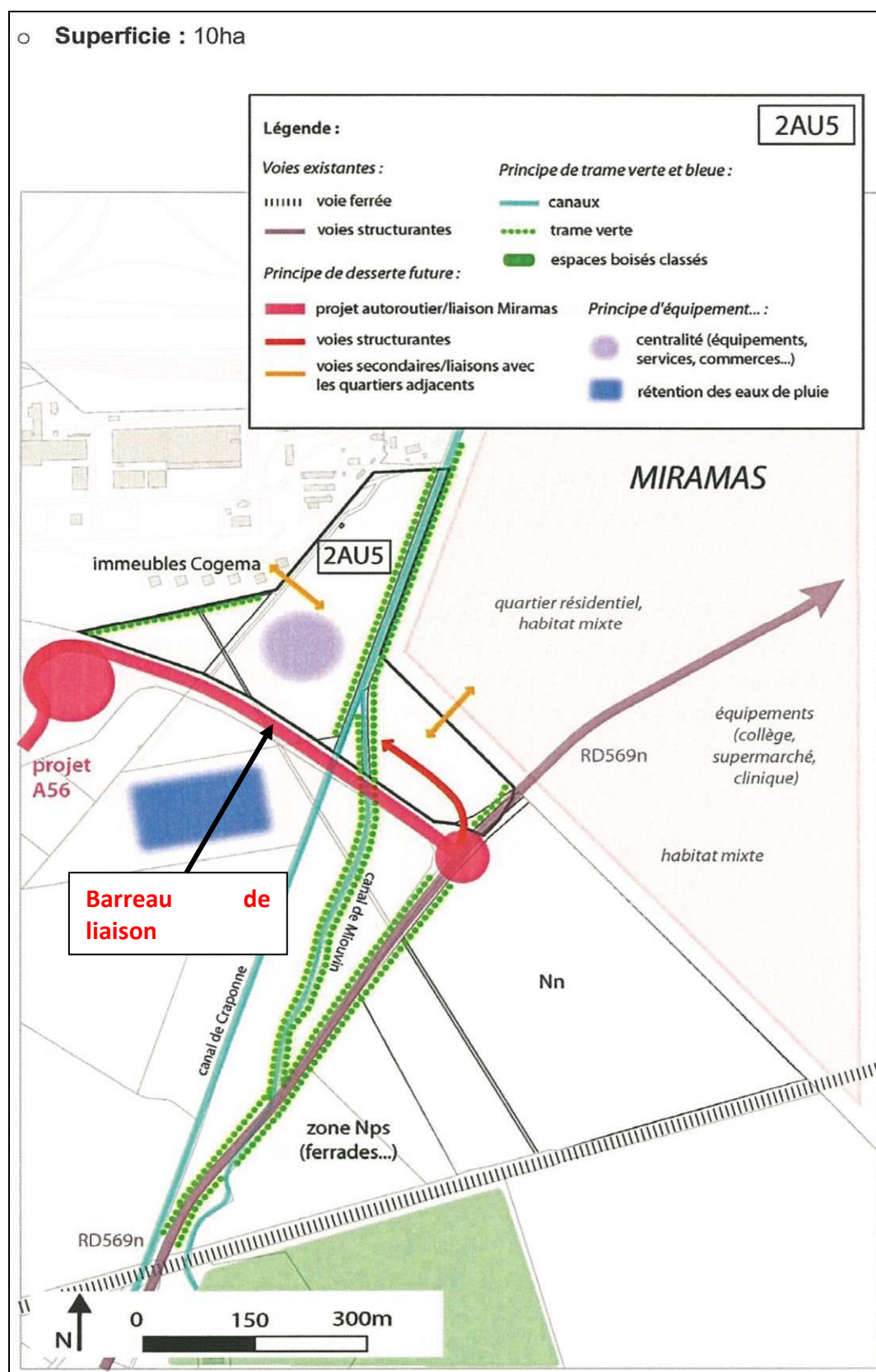


Figure 79 : Orientation d'aménagement du Mas Neuf
(Source : Doucement d'orientations d'aménagements PLU Istres)

Les servitudes d'utilité publique

Le projet de barreau de liaison est concerné par les servitudes d'utilité publique suivantes :

- AS1 : servitude résultant de l'instauration de périmètres de protection des eaux potables et minérales

Cette servitude concerne notamment le captage d'alimentation en eau potable de Sulauze, dont la protection est assurée par arrêté préfectoral du 15/10/1998. Le projet de barreau de liaison recoupe le périmètre de protection rapproché du captage de Sulauze. Il doit donc prendre en compte les dispositions et obligations de l'arrêté.

Sont interdites dans le périmètre de protection rapproché :

- l'installation de décharges contrôlées, de dépôts d'immondices, de débris, de produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;
- l'ouverture et exploitation de carrières ou gravières, l'ouverture et le remblaiement d'excavations (à ciel ouvert), les forages ou tout ouvrage pouvant nuire à la salubrité des eaux ;
- l'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;
- l'épandage de fumier, de lisier, d'engrais organiques ou chimiques, et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols,
- l'utilisation d'Atrazine seule,
- l'épandage ou l'infiltration d'eaux ménagères et d'eaux vannes et tout ouvrage destiné à l'évacuation d'eaux domestiques.

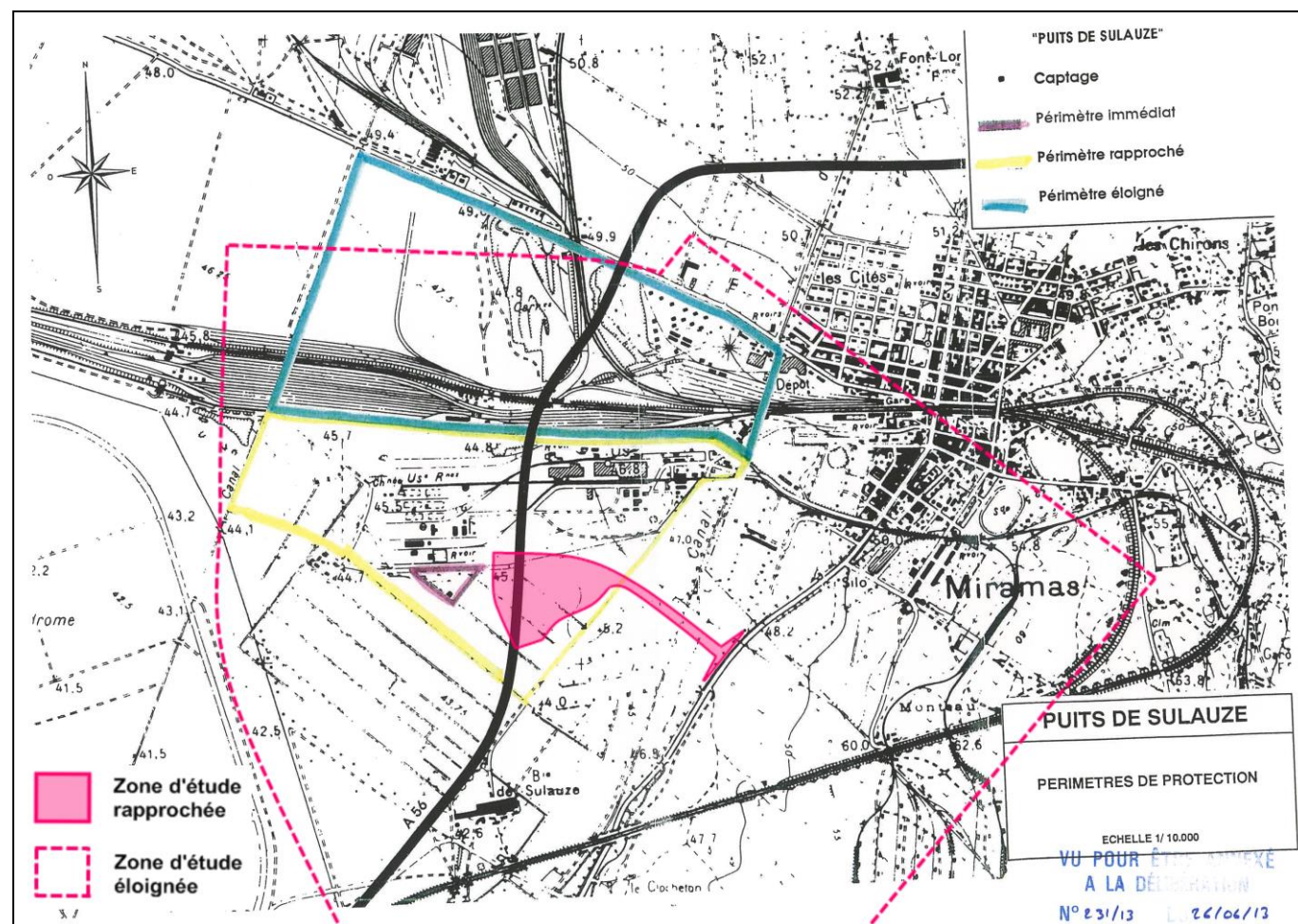


Figure 80 : Servitude AS1 relative au captage de Sulauze
(Source : Arrêté de DUP du 15/10/1998 – PLU d'Istres)

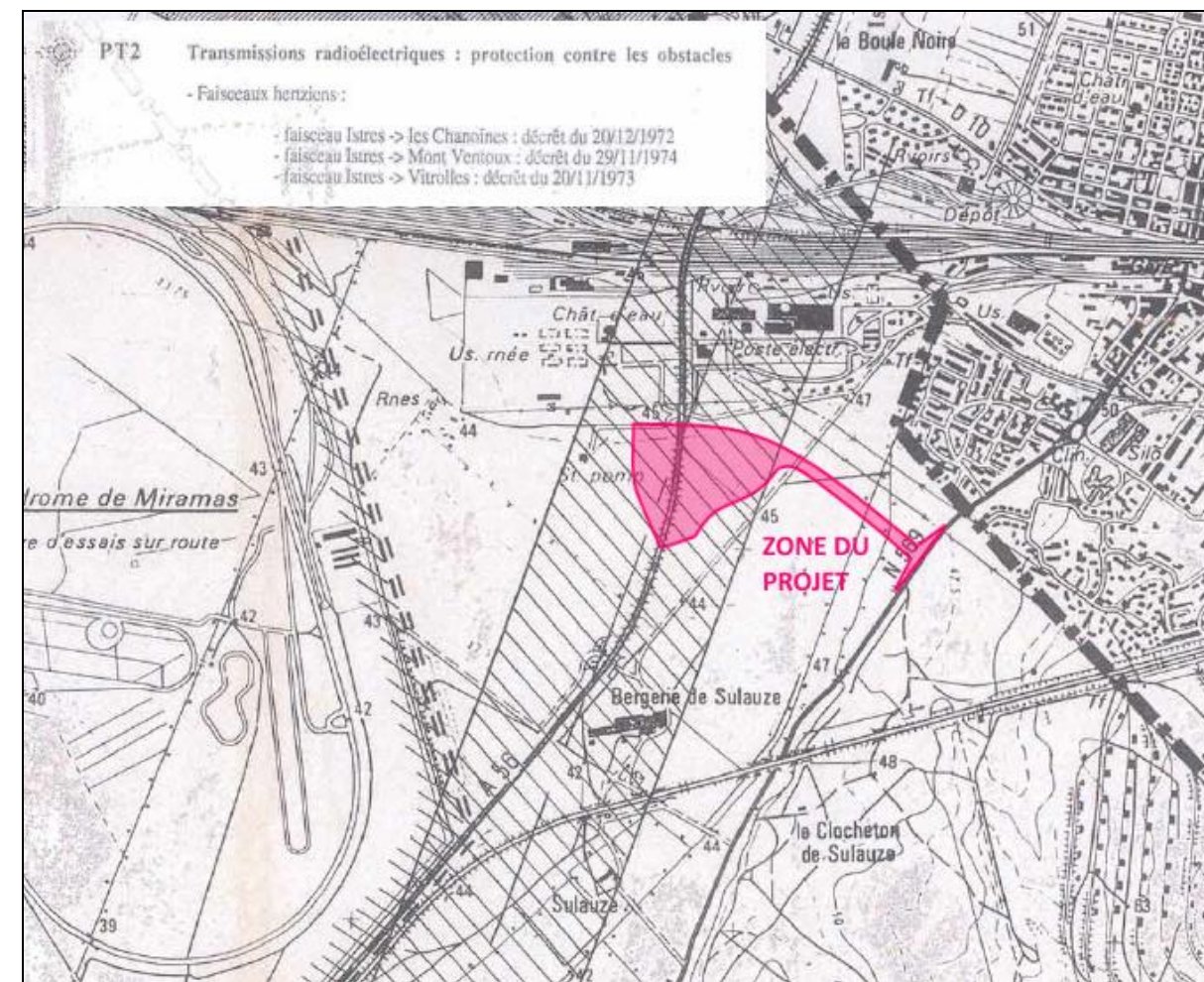


Figure 81 : Servitude PT2
(Source PLU Istres)

- PT2 : Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat.

Les dispositions concernent l'interdiction de construction d'une hauteur supérieure à 25 mètres.
Cette servitude concerne notamment au faisceau d'émission entre Istres et le Mont Ventoux.

4/1/4/2 Compatibilité

Les documents du PLU

Dans le PADD, la zone d'étude du barreau de liaison s'implante à la limite entre les espaces agricoles conservés et strictement protégés par le règlement de la zone A, et une zone d'urbanisation future au Mas neuf, en continuité de l'urbanisation de l'agglomération de Miramas.

Le projet de barreau de liaison est identifiée au sein d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation liées à la future urbanisation du quartier du Mas neuf. La desserte serait assurée par les RN1569 et RD569n, ainsi que par les liaisons routières qui devront être prévu (le barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n).

Règlement des zones traversées

Le projet est compatible avec l'emplacement réservé N°4 et les autres emplacements réservés proches, dont il ne nuira pas à la réalisation. L'ensemble de l'assiette foncière est maîtrisée par le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône, excluant donc le projet du champ des autorisations d'urbanisme. De ce fait, le projet de barreau de liaison ne nécessite pas de mise en compatibilité avec le PLU.

Les servitudes d'utilité publique

L'ensemble des dispositions réglementaires pour la servitude AS1 liée au captage de Sulauze sont respectées. En particulier, le barreau de liaison sera intégralement étanche. Les eaux de la chaussée seront récupérées par des caniveaux bétons, avant d'être réceptionnées dans des bassins de rétentions. Les rejets par infiltration seront ensuite réalisés en dehors du périmètre de protection rapproché du captage.

Concernant la servitude PT2, le projet du barreau étant en profil rasant au terrain naturel, il n'est pas de nature à constituer un obstacle aux transmissions radioélectrique, au même titre que les routes existantes auxquelles il se raccorde.

Conclusion

Actuellement la commune d'Istres est régie par un Plan Local d'Urbanisme approuvé en Conseil Municipal du 26 juin 2013 et du 13 novembre 2013, modifié par délibération du 20 février et mis à jour le 15 juillet 2015.

Le projet est identifiée dans une orientation d'aménagement pour la desserte du future quartier du Mas Neuf.

Il est implanté dans un emplacement réservé et ne nécessite pas de mise en compatibilité.

Le projet respecte l'ensemble des servitudes d'utilité publique.

Le projet est compatible avec le PLU de la commune d'Istres.

4/1/5 PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS (PPRN)

4/1/5/1 Présentation

La commune d'Istres dispose d'un plan de prévention des risques naturels pour des risques mouvement de terrain et glissement de terrains. Ce PPRmt a été approuvé le 20/02/1997 et est annexé au PLU.

Les risques de mouvement de terrains sont localisés au niveau de l'aire urbaine d'Istres, et plus précisément au niveau du secteur des « Heures Claires », soit bien en dehors des emprises du projet du barreau de liaison.

4/1/5/2 Compatibilité

Le projet de barreau de liaison n'est pas concerné par le zonage du PPRmt. Il est donc compatible avec celui-ci.

Conclusion

Seule la commune d'Istres dispose d'un Plan de Prévention des Risques Mouvements de Terrain, approuvé le 20/02/1997 et annexé au PLU.

Le projet de barreau n'est pas concerné par le zonage du PPRmt.

Le projet est compatible avec le PPRmt.

4/1/6 PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Aucune des deux communes n'est concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

Toutefois, la commune d'Istres est concernée par les risques technologiques suivants :

- Nucléaire,
- Industriel,
- Transport de Matières Dangereuses,
- Rupture de barrage.

La gare de triage de Miramas est soumise au régime de la Directive SEVESO II et elle est soumise à un Plan Particulier d'Intervention définissant des périmètres d'alerte. Le projet de barreau de liaison est inscrit intégralement dans la zone de danger de rayon 1500 mètres, ainsi que dans celle de 3000 mètres, en cas d'incident impliquant des produits dangereux.

Ces périmètres correspondent aux zones minimales d'évaluation en cas d'incident, et en fonction de la gravité. Certaines routes seraient alors fermées à la circulation afin de ne pas exposer plus de personnes aux risques. Le barreau serait alors fermé indirectement par les fermetures de toutes les autres routes d'accès à la zone.

Conclusion

Aucun PPRt n'est prescrit ni approuvé sur les communes de Miramas et Istres.

Le projet n'est pas concerné.

4/1/7 PLAN DE DÉPLACEMENTS URBAINS

Le 2 février 2011, le Syndicat Mixte de Gestion et d'Exploitation des Transports Urbains (SMGETU) a été créé par arrêté préfectoral.

Ce syndicat est désormais l'autorité organisatrice des transports urbains sur le territoire Ouest Etang de Berre. Il a donc la compétence d'élaboration du Plan de Déplacements Urbains dont l'élaboration est en cours.

Un pré-projet de PDU a été arrêté le 20 octobre 2015. S'en est suivie la procédure de concertation et réunions publiques (27 octobre et 2 novembre 2015). Le projet de PDU a été validé en décembre 2015. La validation du PDU est prévue pour septembre 2016.

Le projet de PDU se décline en trois grands objectifs :

- Développer une offre de transport en commun performants et accessibles,
- Favoriser les modes attractifs et les déplacements écologiques,
- Garantir l'accès et l'attractivité du territoire.

Ces 3 objectifs se déclinent en 35 actions complémentaires pour les 10 prochaines années. Certaines sont déjà engagées ou en cours de lancement.

Le projet de barreau de liaison entre dans le cadre de l'objectif 3. En effet, le renforcement du maillage routier du territoire est un enjeu primordial, décliné en de nombreux projets structurants, dont le barreau de liaison, entre la RN1569 et la RD569n, est l'un des maillons importants.

Conclusion

Le PDU est en cours d'élaboration pour une validation en septembre 2016.

Le projet serait concerné et compatible avec l'objectif 3.

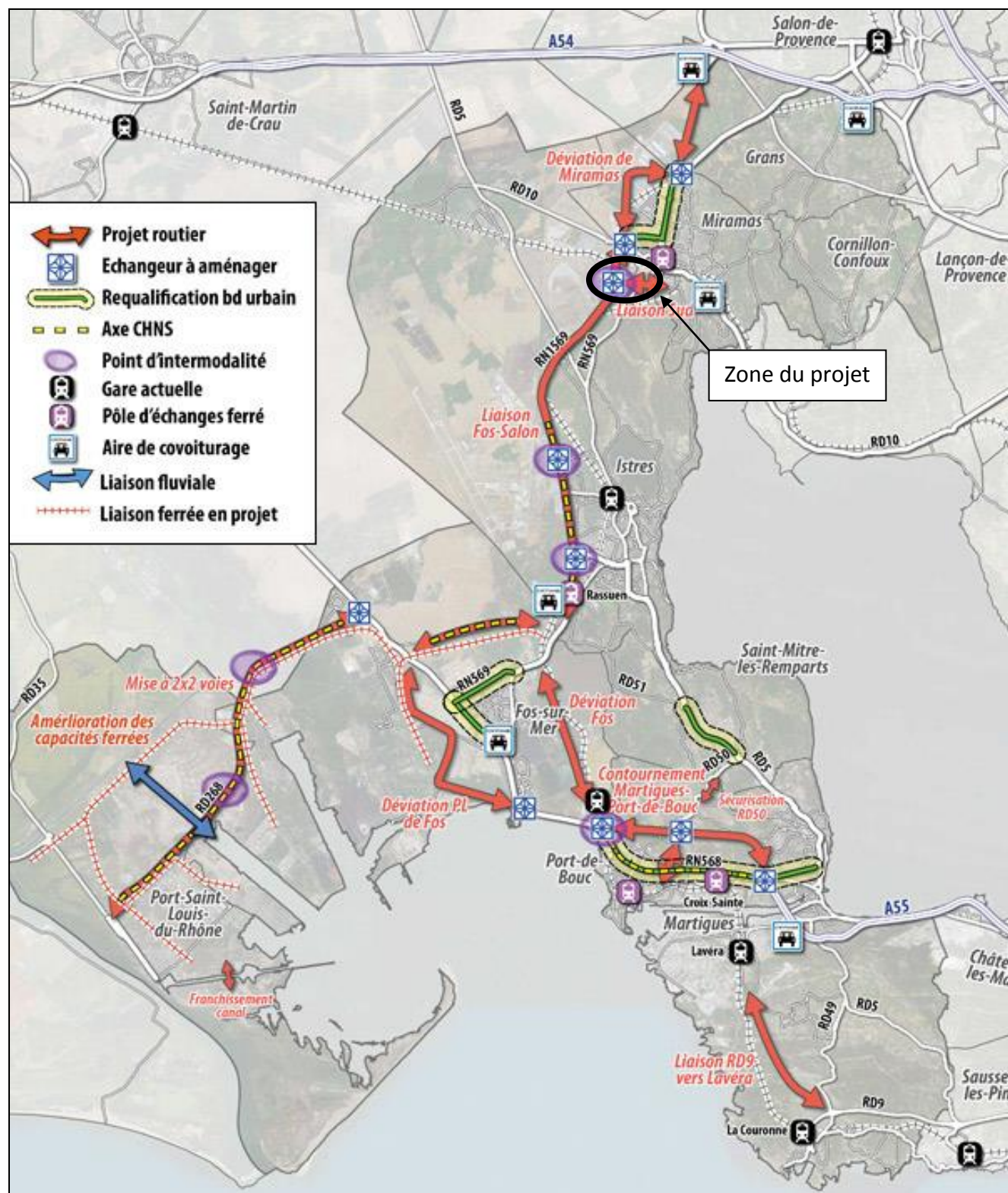


Figure 82 : Carte extraite du projet de PDU – Objectif 3
(Source : Projet PDU Ouest Etang de Berre)

4/2 ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Les plans, programmes et schémas mentionnés dans ce chapitre sont ceux qui s'appliquent au territoire du projet ou ont un lien avec ce dernier.

4/2/1 LE SDAGE, SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

4/2/1/1 *Présentation*

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, adopté le 20 novembre 2015 par le Comité de Bassin, a été approuvé le 20 décembre 2015 par le Préfet coordonnateur de Bassin, pour une entrée en vigueur le 21 décembre 2015.

Il définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau, ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Rhône Méditerranée.

Le SDAGE s'appuie sur 9 orientations fondamentales (OF) reliées directement avec les questions importantes identifiées lors de l'état des lieux du bassin ou étant issues d'autre sujet devant être traitées par le SDAGE :

- OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique
- OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- OF3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
- OF4 : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
- OF5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
- OF7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- OF8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Celles-ci reprennent les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 qui ont été actualisées et incluent une nouvelle orientation fondamentale, l'orientation fondamentale n°0 « s'adapter aux effets du changement climatique ».

La zone d'étude se situe dans le territoire 9 du SDAGE : Côtiers Côte d'Azur.

Ce territoire s'étend sur la totalité de l'arc méditerranéen de la région Provence Alpes Côte d'Azur, de la Camargue, jusqu'à la frontière italienne.

Dans le département des Bouches du Rhône, il présente un littoral avec une alternance d'avancées rocheuses et de golfes où l'on trouve une biodiversité importante, et des cours d'eaux méditerranéens à régime très contrasté.

A la forte pression liée à l'urbanisation de la zone urbaine d'Aix-Marseille vient s'ajouter un développement économique et industriel important et une activité touristique forte sur la bande littorale (ZIP de Fos sur Mer).

La zone d'étude est concernée par le sous bassin LP_16_03 : Etang de Berre.

Le **programme de mesures** s'inscrit dans la continuité des actions déjà prévues ou mises en œuvre. Il préconise l'élaboration et l'amélioration de la gestion des eaux pluviales ainsi que l'organisation des activités et des usages sur le littoral, pour les eaux superficielles ; des actions de lutte contre les pesticides et de restauration de l'équilibre quantitatif, pour les eaux souterraines.

Ainsi, le programme de mesures adopté le 20 novembre 2015 par le comité de bassin précise les mesures suivantes pour le sous-bassin versant concerné.

Sous-bassin versant	LP_16_03 : étang de Berre
Problème à traiter	<i>Pollution domestique et industrielle hors substances dangereuses</i>
Mesures	<i>Code Mesure 5A04 –Elaborer et mettre en œuvre un schéma directeur de gestion des eaux pluviales</i> <i>Code Mesure 5G01 –Acquérir des connaissances sur les pollutions et les pressions de pollution en général (nature, source, impact sur le milieu, qualité du milieu, ...)</i>
Problème à traiter	<i>Pollution agricole : azote, phosphore et matières organiques</i>
Mesures	<i>Code Mesure : 5G01 –Acquérir des connaissances sur les pollutions et les pressions de pollution en général (nature, source, impact sur le milieu, qualité du milieu, ...)</i>
Problème à traiter	<i>Eutrophisation excessive</i>
Mesures	<i>Code Mesure : 5B03 – Approfondir l'état des lieux sur les sources de pollution à l'origine de l'eutrophisation</i>
Problème à traiter	<i>Substances dangereuses hors pesticides</i>
Mesures	<i>Code Mesure 3A29 – Restaurer un équilibre hydrologique entre les apports d'eau douce et les apports d'eau salée</i> <i>Code Mesure 5A31 – Mettre en place des conventions de raccordement</i> <i>Code Mesure 5A32 – Contrôler les conventions de raccordement, régulariser les autorisations de rejets</i> <i>Code Mesure 5A40 – Actualiser les autorisations relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement</i> <i>Code Mesure 5A50 – Optimiser ou changer les processus de fabrication pour limiter la pollution, traiter ou améliorer le traitement de la pollution résiduelle</i> <i>Code Mesure 5E04 – Elaborer et mettre en œuvre un schéma directeur de gestion des eaux pluviales</i>
Problème à traiter	<i>Dégradation morphologique</i>
Mesures	<i>Code Mesure 3C17 – Restaurer les berges et/ou la ripisylve</i>
Problème à traiter	<i>Altération de la continuité biologique</i>
Mesures	<i>Code Mesure 3C11 – Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la montaison</i>

Sous-bassin versant	LP_16_03 : étang de Berre
Problème à traiter	<i>Déséquilibre quantitatif</i>
Mesures	<i>Code Mesure 3A29 – Restaurer un équilibre hydrologique entre les apports d'eau douce et les apports d'eau salée</i>

Le SDAGE détermine les objectifs de qualité de la masse d'eau souterraine de la zone d'étude. Ces objectifs sont reproduits ci-après.

Code et nom de la masse d'eau	FRDG104 Caillouti de Crau
Catégorie	Eau souterraine
Objectif d'état chimique	Bon état à 2015 Pas de nouvel objectif pour 2021
Objectif d'état quantitatif	Bon état à 2015 Pas de nouvel objectif pour 2021
Justification	Cause
	Paramètre
	Usages et activités spécifiques

Préconisations pour la meilleure prise en compte de certaines spécificités des différents types de milieu.

Le SDAGE définit les points clefs pour l'atteinte des objectifs qu'il fixe en fonction des différents types de milieux :

- cours d'eau :
 - pour les masses d'eau qui sont aujourd'hui en bon état, une vigilance particulière est à porter à l'objectif de non dégradation, notamment au niveau des très petits cours d'eau qui jouent souvent un rôle déterminant dans le bon fonctionnement biologique du bassin versant,
 - la restauration physique des cours d'eau (transit sédimentaire, continuité biologique, communication avec les milieux du lit majeur) et la lutte contre la pollution domestique (eutrophisation), industrielle et agricole (substances dangereuses et pesticides) constituent deux axes de travail majeurs pour l'atteinte des objectifs des cours d'eau,
 - l'amélioration de la connaissance reste un objectif important, afin de combler les lacunes actuelles dans le diagnostic que ce soit pour les très petits cours ou les cours d'eau à régime très contrasté,
- eaux de transition :
 - l'intégration des enjeux spécifiques aux milieux lagunaires dans les projets d'aménagement du territoire représente un enjeu essentiel pour leur préservation ainsi que celles des zones humides connexes,
 - l'amélioration de la qualité des milieux lagunaires ne peut réussir sans la mise en œuvre d'actions de dépollution concomitantes au niveau du bassin versant

d'alimentation, l'inertie de réponse des milieux lagunaires devant par ailleurs être intégrée dans le dimensionnement des projets de restauration,

- une veille active vis-à-vis du développement de certaines espèces envahissantes (Cascaïl, Carassin, Perche soleil, Ecrevisse américaine, ...) est indispensable pour maîtriser des phénomènes de compétition qui pourraient remettre en cause certains objectifs,
- enfin, l'amélioration de la connaissance sur le fonctionnement des lagunes constitue un axe important pour affiner les conditions de référence de ces milieux et mettre en place un suivi adapté aux besoins des plans de gestion futurs,

- plans d'eau :

- "prévenir plutôt que guérir", principe qui prévaut tout particulièrement pour les plans d'eau, exige une attention particulière à l'objectif de non dégradation pour les plans d'eau en bon état compte tenu du coût de la restauration de ces milieux,
- une restauration durable de ces milieux récepteurs passe inévitablement par un renforcement des actions de dépollution sur les cours d'eau affluents, la préservation ou la reconquête des berges et des milieux périphériques comme les zones humides annexes,
- l'organisation d'une gestion cohérente des usages en s'appuyant sur les outils et actions de concertation constitue une voie à privilégier pour aboutir à une priorisation viable des usages,
- l'amélioration de la connaissance tant pour la qualification de l'état que la définition de conditions de référence adaptées est indispensable,

- eaux souterraines :

- à court terme des actions efficaces sont à mener contre les pollutions par les pesticides, les nitrates et les substances dangereuses ainsi que pour la résorption de pollutions ponctuelles comme les sites et sols pollués, les forages et les puits mal gérés ou abandonnés,
- pour une restauration efficace de la qualité de la ressource, ces actions doivent être concentrées sur les ressources stratégiques à préserver pour des captages destinés dans le futur à la consommation humaine et les aires d'alimentation des captages dégradés. Ces aquifères, souvent soumis à une forte pression foncière, doivent par ailleurs faire l'objet d'une gestion de l'occupation des sols permettant leur préservation durable,
- il est nécessaire de poursuivre l'amélioration de la connaissance en priorité sur la compréhension du fonctionnement des aquifères, l'état des nappes au droit et à l'aval des zones industrielles, les potentialités de certains aquifères peu connus (aquifères multicouches, karsts), la connaissance des prélèvements,
- un suivi des effets des changements climatiques est tout aussi indispensable pour cerner les incertitudes quant aux capacités de recharge des nappes à long terme,
- il est impératif que se développe la prise en charge d'une gestion collective et coordonnée des eaux souterraines, notamment sur des milieux très sollicités sur le plan quantitatif ou soumis à de fortes pressions de pollution (cela vaut également pour les aquifères de taille réduite non identifiés pour cette raison en tant que masses d'eau); une attention particulière doit être portée à ce titre sur certains aquifères en milieu urbain ou péri-urbain impactés ou potentiellement impactés par le développement non coordonné de nombreux usages et activités (prélèvements, géothermie, installations souterraines...).

4/2/1/2 Compatibilité avec les orientations

Les principaux enjeux du bassin Rhône Méditerranée, identifiés à travers 7 questions importantes, permettent de définir les conditions de réussite de la politique de l'eau, et notamment de l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau.

Le tableau ci après présente les liens entre les 9 orientations et les 7 questions importantes.

Orientations fondamentales		OF 0	OF 1	OF 2	OF 3	OF 4	OF 5	OF 6	OF 7	OF 8
		Adaptation au changement climatique	Prévention	Non dégradation	Enjeux économiques et sociaux	Gestion locale et aménagement du territoire	Lutte contre les pollutions	Fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Equilibre quantitatif	Gestion des inondations
Questions importantes (QI)										
QI 1	Eau et changement climatique									
QI 2	Etat physique et biologique des milieux aquatiques									
QI 3	Gestion durable du patrimoine et des services publics d'eau et d'assainissement									
QI 4	Lutte contre les pollutions									
QI 5	Risque d'inondation									
QI 6	Mer Méditerranée									
QI 7	Gouvernance et efficacité des politiques de l'eau									

Le projet s'inscrit en compatibilité avec les 9 **orientations fondamentales** du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, comme détaillé ci-après.

Orientation 0 : s'adapter aux effets du changement climatique

Cette orientation se décline en 5 dispositions à mettre en place ou prendre en compte :

- 0-01 Mobiliser les acteurs des territoires pour la mise en œuvre des actions d'adaptation au changement climatique
- 0-02 Nouveaux aménagements et infrastructures : garder raison et se projeter sur le long terme
- 0-03 Développer la prospective en appui de la mise en œuvre des stratégies d'adaptation
- 0-04 Agir de façon solidaire et concertée
- 0-05 Affiner la connaissance pour réduire les marges d'incertitude et proposer des mesures d'adaptation efficaces

Le projet n'est pas de nature à accroître la vulnérabilité du territoire face aux aléas du changement climatique. La possibilité d'évènements climatiques exceptionnels a été prise en compte dans les réflexions.

Orientation 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité

Les objectifs de l'orientation sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des actions suivantes :

- 1-01 Impliquer tous les acteurs concernés dans la mise en œuvre des principes qui sous-tendent un politique de prévention,
- 1-02 Développer les analyses prospectives dans les documents de planification
- 1-03 Orienter fortement les financements publics dans le domaine de l'eau vers les politiques de prévention,
- 1-04 Inscrire le principe de prévention de façon systématique dans la conception des projets et les outils de planification locale (économie d'eau et gestion rationnelle de la ressource, développement des technologies propres en industrie, réduction des intrants en agriculture, lutte contre les pollutions diffuses dans les bassins d'alimentation de captage, préservation des champs d'expansion de crue, préservation du fonctionnement naturel des milieux et des zones humides ...),
- 1-05 Impliquer les acteurs institutionnels du domaine de l'eau dans le développement de filières économiques privilégiant le principe de prévention,
- 1-06 Systématiser la prise en compte de la dimension préventive dans les études d'évaluation des politiques publiques,
- 1-07 Prendre en compte les objectifs du SDAGE dans les programmes des organismes de recherche.

Cette orientation vise d'avantage la compétence des pouvoirs publics dans sa prise en compte et sa mise en action. Toutefois, le projet prend en compte, dans sa conception comme dans sa construction, la prévention du risque d'accident et de déversement accidentelle de pollution. L'intervention à la source est privilégiée.

Orientation 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

Cette orientation se décline en trois actions :

- 2-01 Mettre en Œuvre de manière exemplaire la séquence « Eviter-Réduire-Compenser »
- 2-02 Evaluer et suivre les impacts des projets dur le long terme
- 2-03 Contribuer à la mise en œuvre du principe de non dégradation via les SAGE et contrats de milieu

L'ensemble des objectifs sont ici respectés. La présente étude d'impact, ainsi que le Dossier de déclaration au Titre de la Loi sur l'Eau, prennent en compte la séquence « Eviter-Réduire-Compenser », ainsi que les modalités de suivi des mesures préconisées, et donc des impacts du projet dans le temps.

La compatibilité du projet avec le SAGE et les contrats de milieux concernés est détaillée dans le chapitre suivant. Toutefois, les aménagements prévoient la mise en œuvre d'un système de récupération des eaux pluviales étanche, avec rétention avec rejets dans le milieu naturel par infiltration (en dehors du périmètre de protection de captage).

Orientation 3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement

Le SDAGE définit trois objectifs suivants pour cette orientation :

- Mieux connaître et mieux appréhender les impacts économiques et sociaux (3A)
- Développer l'effet incitatif des outils économiques en confortant le principe de pollueur-payeur (3B)
- Assurer un financement de la politique de l'eau et des services publics de l'eau et d'assainissement (3C)

Ces objectifs sont déclinés dans le SDAGE à travers les dispositions suivantes :

- 3-01 Mobiliser les données pertinentes pour mener les analyse économiques
- 3-02 Prendre en compte les enjeux socioéconomiques liés à la mise en œuvre du SDAGE
- 3-03 Développer les analyses et retours d'expérience sur les enjeux sociaux
- 3-04 Développer les analyses économiques dans les programmes et projets
- 3-05 Ajuster le système tarifaire en fonction du niveau de récupération des coûts
- 3-06 Développer l'évaluation des politiques de l'eau et des outils économiques incitatifs
- 3-07 Privilégier les financements efficaces, susceptibles d'engendrer des bénéfices et d'éviter certaines dépenses
- 3-08 Assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement

Cette orientation dépasse le cadre du projet : elle incite les services de bassin à mettre à disposition des maîtres d'ouvrage des documents guides relatifs aux impacts économiques et sociaux, et conforte le principe pollueur-payeur.

Orientation 4 : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau

Le SDAGE définit trois objectifs suivants pour cette orientation :

- Renforcer la gouvernance dans le domaine de l'eau (4A)
- Structurer la maîtrise d'ouvrage de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations à l'échelle des bassins versants (4B)
- Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau

Les objectifs et résultats attendus pour l'orientation 4A sont :

- 4-01 Intégrer les priorités du SDAGE dans les SAGE et contrats de milieu
- 4-02 Intégrer les priorités du SDAGE dans les PAPI et SLGRI et améliorer leur cohérence avec les SAGE et contrats de milieu
- 4-03 Promouvoir des périmètres de SAGE et contrats de milieu au plus proche du terrain
- 4-04 Mettre en place un SAGE sur les territoires pour lesquels cela est nécessaire à l'atteinte du bon état des eaux
- 4-05 Intégrer un volet littoral dans les SAGE et contrats de milieu côtiers
- 4-06 Assurer la coordination au niveau supra bassin versant

Cette orientation intéresse notamment les différents acteurs intervenant dans la gestion des ressources en eau et des milieux aquatiques (administrations, élus, industriels, etc.).

Les objectifs et résultats attendus pour l'orientation 4B sont :

- 4-07 Assurer la gestion équilibrée des ressources en eau par une maîtrise d'ouvrage structurée à l'échelle des bassins versants
- 4-08 Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB

Cette orientation intéresse notamment les différents acteurs intervenant dans la gestion des ressources en eau et des milieux aquatiques (administrations, élus, industriels, etc.).

Les objectifs et résultats attendus pour l'orientation 4C sont :

- 4-09 Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique
- 4-10 Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire
- 4-11 Assurer la cohérence des financements des projets de développement territorial avec le principe de gestion équilibrée des milieux aquatiques
- 4-12 Organiser les usages maritimes en protégeant les secteurs fragiles

Le projet prend en compte les enjeux et objectifs du SDAGE, et notamment l'orientation fondamentale n°2 relative à l'objectif de non dégradation des milieux aquatiques. La prise en compte de la problématique des eaux de ruissellement dès la conception du projet, ainsi que dans les phases de chantier et d'exploitation du barreau de liaison, permet d'assurer la cohérence entre aménagement territorial avec le principe de gestion et de préservation des eaux.

Le projet est compatible avec l'ensemble des documents d'urbanisme ayant pris en compte les dispositions du SDAGE (PLU, SCoT...).

Orientation 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé

Le SDAGE définit les objectifs suivants pour cette orientation :

- Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestiques et industrielles (5A)
- Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques (5B)
- Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses (5C)
- Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles (5D)
- Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine (5E)

Les objectifs et résultats de l'orientation 5A sont les suivantes :

- 5A-01 Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux
- 5A-02 Pour les milieux particulièrement sensibles aux pollutions, adapter les conditions de rejet en s'appuyant sur la notion de flux admissible
- 5A-03 Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine
- 5A-04 Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées
- 5A-05 Adapter les dispositifs en milieu rural en promouvant l'assainissement non collectif ou semi collectif et en confortant les services d'assistance technique
- 5A-06 Etablir et mettre en œuvre des schémas directeurs d'assainissement qui intègrent les objectifs du SDAGE
- 5A-07 Réduire les pollutions en milieu marin

Le projet ne représente pas une source de pollution domestique ou industrielle. La mise en place d'un système de récupération des eaux de ruissellement de la chaussée, avec rétention et traitement avant rejet dans le milieu naturel, permet de lutter contre les pollutions chroniques ou accidentelles déversées sur la chaussée.

Les objectifs et résultats de l'orientation 5B sont les suivantes :

- 5B-01 Anticiper pour assurer la non dégradation des milieux sensibles à l'eutrophisation
- 5B-02 Restaurer les milieux dégradés en agissant de façon coordonnée à l'échelle du bassin versant
- 5B-03 Réduire les apports en phosphore et en azote dans les milieux aquatiques
- 5B-04 Engager des actions de restauration physique des milieux et d'amélioration de l'hydrologie
- 5B-05 Adapter les dispositifs applicables en fonction des enjeux liés à l'eutrophisation des milieux

Le projet de par sa nature ne concourt pas à l'eutrophisation, l'apport en phosphores ou azotes, des eaux superficielles. Il ne modifie pas les apports actuels en phosphore et en azote dans le milieu et n'induit donc pas un non-respect des valeurs de référence en phosphore total dans les cours d'eau.

Le projet est compatible avec l'orientation 5B du SDAGE

L'orientation 5C est déclinée en 3 objectifs et leurs actions associées :

- A. Réduire les émissions et éviter les dégradations chroniques
 - 5C-01 Décliner les objectifs de réduction nationaux des émissions de substances au niveau du bassin
 - 5C-02 Réduire les rejets industriels qui génèrent un risque ou un impact pour une ou plusieurs substances
 - 5C-03 Réduire les pollutions que concentrent les agglomérations
 - 5C-04 Conforter et appliquer les règles d'une gestion précautionneuse des travaux sur les sédiments aquatiques contaminés
 - 5C-5 Maitriser et réduire l'impact des pollutions
- B. Sensibiliser et mobiliser les acteurs
 - 5C-06 Intégrer la problématique "substances dangereuses" dans le cadre des SAGE et des dispositifs contractuels
- C. Améliorer les connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles
 - 5C-07 Valoriser les connaissances acquises et assurer une veille scientifique sur les pollutions émergentes historiques

Le projet ne consiste pas en la construction d'un nouveau site industriel.

Le projet est compatible avec l'orientation 5C

Les objectifs et résultats de l'orientation 5D sont les suivantes :

- 5D-01 Encourager les filières économiques favorisant les techniques de production pas ou peu polluantes
- 5D-02 Faire adopter des pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement en mobilisant les acteurs et outils financiers
- 5D-03 Instaurer une réglementation locale concernant l'utilisation des pesticides sur les secteurs à enjeux
- 5D-04 Engager des actions en zones non agricoles
- 5D-05 Réduire les flux de pollutions par les pesticides à la mer Méditerranée et aux milieux lagunaires

Le projet interdit l'emploi de produits phytosanitaires pour l'entretien des bas-côtés et des giratoires. Il est donc compatible avec l'orientation 5D du SDAGE.

L'orientation 5E est déclinée en 3 objectifs et leurs actions associées :

- A. Protéger la ressource en eau potable
 - 5E-01 Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable
 - 5E-02 Délimiter les aires d'alimentation des captages d'eau potable prioritaires, pollués par les nitrates ou les pesticides, et restaurer leur qualité
 - 5E-03 Renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable
 - 5E-04 Restaurer la qualité des captages d'eau potable pollués par les nitrates par des zones d'actions renforcées
- B. Atteindre les objectifs de qualité propres aux eaux de baignade et aux eaux conchylicoles
 - 5E-05 Réduire les pollutions du bassin versant pour atteindre les objectifs de qualité

- C. Réduire l'exposition des populations aux substances chimiques via l'environnement, y compris les polluants émergents
 - 5E-06 Prévenir les risques de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables
 - 5E-07 Porter un diagnostic sur les effets des substances sur l'environnement et la santé
 - 5E-08 Réduire l'exposition des populations aux pollutions

Le projet est à inscrire dans le périmètre de protection rapproché du captage de Sulauze. Il prend en compte l'ensemble des dispositions énoncées dans l'arrêté de DUP du captage. L'ensemble du barreau est étanche. La mise en place d'un système de récupération des eaux de ruissellement de la chaussée, avec rétention et traitement avant rejet dans le milieu naturel, permet de lutter contre les pollutions chroniques ou accidentelles déversées sur la chaussée. Aucune infiltration n'est effectuée dans le périmètre de protection de captage.

Le projet est compatible avec l'orientation 5E.

Orientation 6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides

Le SDAGE définit les objectifs suivants pour cette orientation :

- Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques prendre en compte l'espace de bon fonctionnement (6A)
- Préserver, restaurer et gérer les zones humides (6B)
- Intégrer la gestion des espèces de la faune et flore dans les politiques de gestion de l'eau (6C)

Les objectifs et résultats de l'orientation 6A sont les suivantes :

- 6A-01 Définir les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, humides, littoraux et eaux souterraines
- 6A-02 Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques

ASSURER LA CONTINUITÉ DES MILIEUX AQUATIQUES

- 6A-03 Préserver les réservoirs biologiques et poursuivre leur identification
- 6A-04 Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves
- 6A-05 Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques
- 6A-06 Poursuivre la reconquête des axes de vies des poissons migrateurs
- 6A-07 Mettre en œuvre une politique de gestion des sédiments
- 6A-08 Restaurer la morphologie en intégrant les dimensions économiques et sociologiques
- 6A-09 Evaluer l'impact à long terme des modifications hydromorphologiques dans leurs dimensions hydrologiques et hydrauliques
- 6A-10 Approfondir la connaissance des impacts des éclusées sur les cours d'eau et les réduire pour une gestion durable des milieux et des espèces
- 6A-11 Améliorer ou développer la gestion coordonnée des ouvrages à l'échelle des bassins versants

ASSURER LA NON-DEGRADATION

- 6A-12 Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages
- 6A-13 Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux
- 6A-14 Encadrer la création des petits plans d'eau

METTRE EN OEUVRE UNE GESTION ADAPTEE AUX PLANS D'EAU ET AU LITTORAL

- 6A-15 Formaliser et mettre en œuvre une gestion durable des plans d'eau
- 6A-16 Mettre en œuvre une politique de préservation et de restauration du littoral et du milieu marin pour la gestion et la restauration physique des milieux

Les objectifs et résultats de l'orientation 6B sont les suivantes :

- 6B-01 Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en œuvre des plans de gestion stratégiques des zones humides sur les territoires pertinents
- 6B-02 Mobiliser les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides
- 6B-03 Assurer la cohérence des financements publics avec l'objectif de préservation des zones humides
- 6B-04 Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets
- 6B-05 Poursuivre l'information et la sensibilisation des acteurs par la mise à disposition et le porter à connaissance

Le projet a pris en compte les corridors écologiques humides présents et s'est assuré de leur continuité et/ou rétablissement. Les fossés du réseau d'irrigation sont maintenus sous le barreau par des buses de diamètre 600 millimètres. La ripisylve du canal du Blaqueiron est impactée dans les limites strictes des emprises du barreau. Des haies hop-over permettent la continuité des corridors boisés et de la ripisylve.

La mise en place d'un système de récupération des eaux de ruissellement de la chaussée, avec rétention et traitement avant rejet dans le milieu naturel, permet de lutter contre les pollutions chroniques ou accidentelles déversées sur la chaussée.

Le projet n'est pas concerné par les orientations 6A et 6B.

Les objectifs et résultats de l'orientation 6C sont les suivantes :

- 6C-01 Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce
- 6C-02 Gérer les espèces autochtones en cohérence avec l'objectif de bon état des milieux
- 6C-03 Favoriser les interventions préventives pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes
- 6C-04 Mettre en œuvre des interventions curatives adaptées aux caractéristiques des différents milieux

Dans le cadre du projet, des aménagements paysagers pourront être mis en place sur les giratoires. Ces aménagements sont de la compétence communale, en attente de décision. Ce faisant, les essences utilisées seront cohérentes avec celles présentes dans le paysage proche du barreau. L'implantation d'espèces indigènes sera interdite.

Les aménagements prévoient un système de récupération et de traitement des eaux de ruissellement avant rejet en milieu naturel par bassin d'infiltration, afin de garantir la non dégradation des eaux superficielles.

Orientation 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

L'orientation 7 est déclinée en 3 objectifs et leurs actions associées :

- A. Concrétiser les actions de partage de la ressource et d'économie d'eau dans les secteurs en déséquilibre quantitatif ou à équilibre précaire
 - 7-01 Rendre opérationnels les plans de gestion de la ressource en eau
 - 7-02 Démultiplier les économies d'eau
 - 7-03 Recourir à des ressources de substitution dans le cadre de projets de territoire
- B. Anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau
 - 7-04 Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource
 - 7-05 Mieux connaître et encadrer les forages à usage domestique
- C. Renforcer les outils de pilotage et de suivi
 - 7-06 S'assurer du retour à l'équilibre quantitatif en s'appuyant sur les principaux points de confluence du bassin et les points stratégiques de référence pour les eaux superficielles et souterraines
 - 7-07 Développer le pilotage des actions de résorption des déséquilibres quantitatifs à l'échelle des périmètres de gestion
 - 7-08 Renforcer la concertation locale en s'appuyant sur les instances de gouvernance de l'eau

Ces objectifs nécessitent des actions relevant essentiellement de la compétence des collectivités locales.

Le projet n'est pas concerné par l'orientation 7.

Orientation 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

L'orientation 8 est déclinée en 3 objectifs et leurs actions associées :

- A. Agir sur les capacités d'écoulement
 - 8-01 Préserver les champs d'expansion des crues
 - 8-02 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues
 - 8-03 Éviter les remblais en zones inondables
 - 8-04 Limiter la création de nouveaux ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants
 - 8-05 Limiter le ruissellement à la source
 - 8-06 Favoriser la rétention dynamique des écoulements
 - 8-07 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines
 - 8-08 Préserver ou améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire
 - 8-09 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux
- B. Prendre en compte les risques torrentiels
 - 8-10 Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels

- C. Prendre en compte l'érosion côtière du littoral
 - 8-11 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion
 - 8-12 Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales exposées à un risque important d'érosion

L'ensemble des aménagements est transparent, permettant un bon écoulement des eaux sur la nouvelle chaussée. Le projet n'a pas vocation à aggraver les risques inondation et n'est pas concerné par un PPRI. Le projet prend en compte la gestion des eaux pluviales.

Le projet est compatible avec l'orientation 8 du SDAGE.

4/2/1/3 Compatibilité avec les objectifs environnementaux de qualité et de quantité

Le projet a été réfléchi et conçu de manière à ce qu'il soit au plus près possible du terrain naturel. Le barreau de liaison est en remblai. Les déblais liés aux décaissements pour l'installation des cadres pour les canaux (Craponne et Blaqueiron) seront réutilisés sur place.

Les aménagements prévoient la récupération totale des eaux de la chaussée par des caniveaux bétons, un traitement en bassin de rétention par décantation/déshuilage, et rejets dans le milieu naturel par des bassins d'infiltration (situés en dehors du périmètre de protection rapprochée de captage).

Le projet est soumis à étude d'impact, et est donc compatible avec les objectifs de qualité et de quantité de la masse d'eau souterraine fixés par le SDAGE RMC 2016-2021.

Conclusion

La zone d'étude se situe dans le territoire 9 du SDAGE : Côtiers Côte d'Azur. Elle est concernée par le sous bassin versant LP_16_03 de l'Etang de Berre.

Aucun des axes d'écoulements superficiels concernés par le projet n'est répertorié comme masse d'eau superficielle.

La masse d'eau FRDG104 « Cailloutis de Crau » est en bon état de qualité chimique et quantitative à 2015. Le SDAGE 2016-2021 n'a pas déterminé d'objectif supplémentaire.

L'opération objet du présent dossier respecte :

- les orientations fondamentales du SDAGE, et notamment le principe de non dégradation des milieux aquatiques, et de contrôle des déblais/remblais,

- le programme de mesures du SDAGE,

- les objectifs qualitatif et quantitatif des masses d'eau du SDAGE.

Le projet de barreau de liaison au Sud de Miramas est donc compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021.

4/2/2 SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Sans objet.

La zone d'étude n'est concernée par aucun SAGE.

4/2/3 CONTRATS DE MILIEUX

La zone d'étude est concernée par le contrat de milieu de la Nappe de Crau.

Son élaboration, portée par le SYMCRAU est dans sa 3^{ème} phase de contractualisation du programme d'action, avec une signature et approbation définitive du contrat de nappe pour le premier semestre 2016.

Préalablement à l'établissement du contrat de nappe (contrat de milieu), une charte d'objectifs a été signée par l'ensemble des acteurs locaux. Cette charte acte la feuille de route à suivre pour une gestion durable et solidaire de la nappe de Crau pour les 6 prochaines années.

Cinq enjeux formulés à l'issue du diagnostic et de la concertation :

- Thème Eau & Aménagement de l'espace :
 - Rendre l'aménagement du territoire compatible avec la préservation de la ressource en eau pour le maintien des usages et des milieux humides.
- Thème Quantité/Usages - Milieux
 - Maintenir durablement l'équilibre quantitatif (recharge / prélèvements) de la nappe de Crau au regard des usages socio-économiques et des milieux humides.
- Thème Qualité/Usages - Milieux
 - Garantir le bon état qualitatif de la nappe pour la satisfaction des usages et des milieux humides.
- Thème Gouvernance
 - Asseoir une gouvernance opérationnelle de l'eau sur le territoire de Crau : solidarité, gestion concertée, anticipation.
- Thème Communication et Sensibilisation
 - Cultiver et ancrer l'identité de la Crau.

Conclusion

De par les dispositions mises en place pour la récupération des eaux pluviales de la chaussée, et traitement avant rejet, va dans le sens du futur contrat de nappe. Le projet respectera les objectifs de bon état qualitatif des eaux.

De plus, dans le cadre d'une compensation à l'impact sur le foin de Crau, une réflexion est en cours avec le SYMCRAU afin de réhabiliter d'anciennes parcelles agricoles en foin de Crau avec le rétablissement de l'irrigation adéquate.

Le projet sera compatible avec le contrat de Nappe.

4/2/4 LE SCHÉMA RÉGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE (SRCAE)

4/2/4/1 Présentation

Le SRCAE PACA a été approuvé arrêté du préfet de région le 17 juillet 2013.

Ce Schéma permet de définir les objectifs au plan du climat, de l'air et de l'énergie sur le territoire régional aux horizons 2020-2050. Il a ainsi pour but de donner un cadre de cohérence aux démarches opérationnelles parmi lesquelles :

- les plans climat-énergie territoriaux (PCET), que sont tenues d'élaborer toutes les collectivités locales de plus de 50 000 habitants,
- le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), élaboré par les gestionnaires du réseau électrique,
- les plans de protection de l'atmosphère (PPA), approuvé le 17 mai 2013, dans le contexte d'un dépassement des normes de qualité de l'air dans plusieurs territoires régionaux,
- les plans de déplacements urbains (PDU), élaborés par les autorités organisatrices de transport urbain.

Il se compose d'un rapport (état des lieux, analyse des potentialités en terme de qualité de l'air, des énergies renouvelables, des émissions de gaz à effet de serre, de la consommation énergétique et de la vulnérabilité du territoire au changement climatique), d'un document d'orientations et du schéma régional éolien.

Les enjeux portés par le SRCAE concernent :

- les bâtiments résidentiels et tertiaires,
- le transport,
- l'industrie,
- les énergies renouvelables.

Les objectifs globaux du SRCAE PACA sont présentés dans le tableau ci-après.

Objectif	2007	2015	2020	2030
Consommation finale d'énergie	-	-	- 13%	- 25%
Consommation d'énergie par habitant	-	-	- 20%	- 33%
Part des renouvelables dans la consommation finale d'énergie	9%	-	20%	30%
Emissions de gaz à effet de serre	-	-	-20%	-35%
Emissions d'oxydes d'azote (NOx)	-	-	-40%	-
Emissions de particules fines (PM2,5)	-	-30%	-	-

L'objectif régional de réduction des émissions de gaz à effet de serre est de -20% à l'horizon 2020 et -35% à l'horizon 2030.

Les principaux objectifs du SRCAE pour le secteur "Transports et urbanisme" (T&U) sont :

- le doublement de la part modale des transports en commun d'ici 2030,
- les modes actifs (vélo, marche) représentent 50% des déplacements dans les centres urbains en 2030,

- l'augmentation de la population principalement localisée dans les pôles déjà urbanisés,
- 8% de véhicules électriques et hybrides en 2030,
- le doublement des parts modales fer et fluvial pour le transport de marchandises.

Parmi les orientations, on peut noter celles spécifiques au transport et à l'urbanisme :

- T&U1 – Structurer la forme urbaine pour favoriser l'utilisation des transports en commun et les modes doux ,
- T&U2 – Développer un maillage adapté de transports en commun de qualité,
- T&U3 – Favoriser le développement des modes de déplacement doux,
- T&U4 – Encourager les pratiques de mobilité responsables,
- T&U5 – Optimiser la logistique urbaine,
- T&U6 – Réduire les impacts du transport des marchandises en termes d'énergie, de GES et de polluants,
- T&U7 – Favoriser le renouvellement du parc par des véhicules économes et peu émissifs.

La stratégie de réponse à ces enjeux s'appuie sur deux axes majeurs :

- limiter les effets de l'étalement urbain (problématique récurrente dans la région) en favorisant le développement des transports en communs, des modes doux, et des pratiques de mobilité permettant de diminuer les consommations d'énergie des transports (T&U1, 2, 3 et 4),
- améliorer l'efficacité énergétique des transports via le renouvellement du parc de véhicule et l'aménagement urbain : développement de l'inter-modalité, optimisation de la logistique urbaine, etc. (T&U5, 6 et 7).

Dans le secteur des transports, l'évolution vers des motorisations alternatives permettra de réduire fortement les émissions de GES. Le développement des véhicules électriques et des véhicules alimentés par du biogaz en est un des enjeux.

L'orientation *T&U5 – Optimiser la logistique urbaine*, a entre autres pour objectifs de diminuer l'impact du transport urbain de marchandises et notamment d'atténuer l'impact du "dernier kilomètre" en termes d'énergie et d'émissions de GES et de polluants au travers de la mise en place de circuits courts, le développement des véhicules « propres ». Elle se base sur l'intégration de la problématique de la logistique dans les politiques d'aménagement afin de permettre la distribution au plus près des villes.

Pour cela, les infrastructures doivent être optimisées en fonction des besoins. Pour autant, cette orientation vise à limiter la part du routier dans le transport urbain de marchandises, afin d'améliorer la qualité de l'air.

L'orientation *T&U6 – Réduire les impacts du transport des marchandises en termes d'énergie, de GES et de polluants*, prévoit de favoriser le report modal vers le fret ferroviaire et le transport fluvial et maritime. Cette orientation requiert la rationalisation des besoins de transport tout en développant l'économie locale, le développement des infrastructures permettant l'émergence durable de la multi-modalité au niveau de la région, la coordination de l'ensemble des acteurs et politiques sur la problématique du transport de marchandise et du report modal, la réflexion sur des modes de régulation du transport routier de marchandises dans la région.

4/2/4/2 Articulation du projet avec le Schéma

Les enjeux du transport routier identifiés dans le SRCAE concernent essentiellement des actions sur le transport de marchandises et les transports en commun. Le SRCAE PACA a pour objectif la réduction de - 20% des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020.

Le projet de barreau de liaison va permettre une diminution de la pollution en centre-ville de Miramas, par le délestage et le report d'une partie du trafic sur le barreau. Cela répond en partie à l'orientation T&U5. Néanmoins, ce projet engendrera une dégradation de la qualité de l'air aux abords immédiats du barreau de liaison.

A l'horizon de l'aménagement du barreau de liaison au sud de Miramas (mise en service prévue en 2022), la mise en place du projet conduira à une diminution sensible des émissions du secteur en raison de la réorganisation des flux de véhicules. Cette diminution varie entre 3,2% pour les COV et 1,8% pour le SO₂, avec une moyenne de 1,2% sur l'ensemble des substances étudiées.

Le projet va dans le sens de l'amélioration de la desserte des quartiers Sud de l'agglomération de Miramas ; l'amélioration également des conditions de circulation dans le centre-ville de Miramas, où se concentrent les autres modes de transports (collectifs, train, modes doux... orientation T&U6).

Le projet de barreau de liaison a pris en compte le SRCAE.

Conclusion

Le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) PACA a été approuvé par le préfet de région le 17 juillet 2013.

Parmi les orientations concernant le secteur des transports se trouvent :

- orientation T&U5 – Optimiser la logistique urbaine,*
- orientation T&U6 – Réduire les impacts du transport des marchandises en termes d'énergie, de GES et de polluants.*

D'une manière générale, le schéma vise la réduction des émissions de gaz à effet de serre, notamment dû aux transports de marchandises en agglomération. Le projet qui prévoit une voie de contournement va dans le sens de ce schéma en limitant les concentrations de polluants atmosphériques en ville.

Le projet de voie de contournement a pris en compte le Schéma Régional Climat-Air-Energie.

4/2/5 LE SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document régional qui identifiera les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux.

Le SRCE PACA a été adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014. L'arrêté préfectoral portant approbation du SRCE a été signé par le Préfet le 26 novembre 2014.

Ce document se compose :

- d'un diagnostic et plan d'action stratégique,
- d'une évaluation environnementale,
- d'une déclaration environnementale,
- de documents cartographiques représentant les éléments de la trame verte et bleue régionale.

Les orientations stratégiques du SRCE sont les suivantes :

- agir en priorité sur la consommation d'espace par l'urbanisme et les modes d'aménagement du territoire pour la préservation des réservoirs de biodiversité et le maintien de corridors écologiques,
- maintenir du foncier naturel, agricole et forestier et développer des usages durables au regard des continuités écologiques,
- développer les solutions écologiques de demain en anticipant sur les nouvelles sources de fragmentation et de rupture,
- restaurer, protéger et développer une trame d'interface terre-mer dont le fonctionnement semble directement lié à la création ou à la conservation de réservoirs de biodiversité littoraux ou marins.

Le projet intercepte des espaces agricoles et naturels.

Le volet naturel de l'étude d'impact réalisé par Eco-Med précise, en ce qui concerne les continuités écologiques, que :

- La zone d'étude s'inscrit au sein d'une entité écologique et paysage d'importance. En effet, elle joue ici un rôle d'interface entre les étangs, et tout particulièrement les Etangs de Berre et de l'Olivier, et la plaine de la Crau. Ce secteur, enclavé entre les villes d'Istres au sud et de Miramas au nord constitue l'un des derniers maillons non urbanisés empruntés principalement par les oiseaux se reproduisant dans les étangs et venant se nourrir en Crau.
- Le développement croissant des deux centres urbains et des infrastructures routières, électriques et ferroviaires, afférentes réduit de manière importante la fonctionnalité de ces corridors.
- La zone d'étude, elle-même enclavée entre la RN1569, la RD569n et le site de COGEMA au Nord (aujourd'hui en cours de réhabilitation), ne constituent pas un enjeu fonctionnel important. Cependant, quelques haies boisées sont ponctuellement empruntées par l'avifaune (Rollier d'Europe ou le Milan noir, par exemple) et les chiroptères, comme support de déplacement.

De plus, le projet prévoit des mesures de réduction pour le milieu biologique qui permettront de préserver et/ou de rétablir les continuités écologiques impactées, notamment :

- Installation de haies hop-over afin de rétablir les corridors aériens,
- Maintien et rétablissement des canaux d'irrigation sous la chaussée par des buses de

diamètre 600 millimètres, ou des ouvrages en cadre préfabriqué de dimension 2 mètres par 2 mètres.

- Maintien et/ou rétablissement des haies en bordure de parcelles agricoles.

Conclusion

L'opération objet de la présente étude d'impact a donc pris en compte les objectifs du Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

4/2/6 SCHEMA RÉGIONAL DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Le Schéma Régional des Transports - SRT - est un document définissant la stratégie de la Région en matière de transports à moyen et long terme. Il prend en compte et contribue aux objectifs définis au sein du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire et du Schéma Régional de Développement Economique. Il accompagne et s'appuie sur la dynamique des acteurs publics et privés contribuant au développement de la région. L'objectif prioritaire de ce schéma, est "*d'optimiser les réseaux et équipements existants et de favoriser la complémentarité entre les modes de transport et la coopération entre acteurs, en prévoyant, lorsque nécessaire, soit le développement des capacités des infrastructures existantes soit la réalisation d'infrastructures nouvelles*".

Approuvé en 2006, le Schéma énonce de grandes orientations dans le domaine des transports en PACA :

- L'ouverture vers et depuis l'extérieur,
- Le confortement de la position de la PACA dans le grand Sud-est, autour de ses grands pôles économiques,
- Une volonté d'améliorer et de développer des liens, aujourd'hui freinés par l'absence de communications aisées et de moyens rapides de déplacements,
- Une volonté d'amélioration du fonctionnement des grandes agglomérations.
- Une volonté de renforcer la multi modalité pour le transport de marchandises par des services performants : rail - route ; rail/route et fluvial/route ; cabotage maritime en lien avec le développement prévisible de l'action logistique

Conclusion

Le barreau de liaison répond aux objectifs à long terme, dans la continuité des horizons 2015-2020, avec la poursuite du maillage du territoire dans un souci de résorption des points noirs.

Le projet est compatible avec le SRIT.

4/2/7 LE CONTRAT DE PLAN ETAT-RÉGION (CPER)

Le contrat de plan Etat-Région a constitué la base des financements routiers sur la région pour la période 2000 à 2006. Le CPER 2000/2006 est aujourd'hui largement achevé.

Les Plans De Modernisation des Itinéraires routiers (PDMI) remplacent aujourd'hui les CPER. Le PDMI de la région PACA mentionne le projet de déviation Nord de l'agglomération de Miramas, qui relie le barreau de liaison dans un programme d'aménagement global de contournement de Miramas (Nord et Sud).

4/2/8 LE PLAN RÉGIONAL D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS INDUSTRIELS (PREDI)

Le projet n'est pas concerné par le Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels (PREDI) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, approuvé le 1^{er} août 1996 pour une durée de 10 ans.

4/2/9 LE PLAN RÉGIONAL D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS D'ACTIVITÉS DE SOINS (PREDAS)

Le projet n'est pas concerné par le Plan Régional d'Élimination des Déchets d'Activités de Soins (PREDAS) PACA approuvé par arrêté préfectoral du 6 janvier 1997 pour une durée de 10 ans.

4/2/10 LE SCHEMA DÉPARTEMENTAL DES CARRIÈRES

Le schéma départemental des carrières des Bouches-du-Rhône a été approuvé par le Préfet de département le 1^{er} juillet 1996.

Il représente la synthèse d'une réflexion approfondie et prospective non seulement sur l'impact de l'activité des carrières sur l'environnement, mais à un degré plus large, sur la politique des matériaux dans le département.

Il constitue un instrument d'aide à la décision du préfet, lorsque celui-ci autorise les exploitations de carrière en application de la législation des installations classées.

Les orientations de ce schéma concernent :

- l'arrêt des extractions de matériaux dans le lit mineur de la Durance et les mesures de protection sur les terrasses alluviales,
- l'usage privilégié des matériaux alluvionnaires pour des usages nobles,
- la reconversion des produits alluvionnaires vers des produits de roche massive, notamment pour les remblais,
- le développement de l'utilisation des matériaux issus du recyclage et des matériaux de substitution,
- les concertations préalables aux grands travaux et la procédure particulière pour protéger la ressource et l'équité des marchés,
- la protection du patrimoine archéologique, historique, culturel, paysager provençal,
- la protection des ressources en eau remarquables (systèmes aquifères de la Crau et la Durance) ainsi que les productions agricoles originales (riz, vignobles AOC),
- le réaménagement des carrières doit être prévu et réalisé au fur et à mesure : en milieu alluvionnaire, il faut éviter les mitages, faire attention à la pollution en cas de plan d'eau. Ne pas envisager la création de plan d'eau systématiquement. Pour les Roches massives, il faut "cacher au mieux" la carrière,
- les aménagements des accès aux carrières sont un enjeu majeur pour la protection du voisinage,
- les extractions en sites sensibles seront examinées par un comité de suivi,
- les études sur les anciens sites de carrières abandonnés.

Aucune carrière n'est présente dans la zone d'étude. Les carrières les plus proches sont sur le territoire de la commune d'Istres :

- SNCTP de Provence, au lieu-dit « Prignan » : alluvions anciennes,
- Midi Concassage, au lieu-dit « Carrière des jumeaux – Parc d'artillerie »,
- Calcière granulats de la Crau, au lieu-dit « Grande Groupede ».

4/2/10/1 Articulation du projet et du schéma des carrières

Le projet s'inscrit dans l'orientation du schéma relative à la prise en compte des enjeux environnementaux, notamment liés à la préservation de la plaine de la Crau et de la qualité des eaux.

Les secteurs d'alimentation en eau potable doivent être protégés, en cohérence avec les objectifs du SDAGE 2016-2021.

Le projet de barreau de liaison est en remblai dont la provenance des matériaux fait l'objet d'une attention particulière et une sélection stricte. Les déblais liés à la mise en place des cadres pour les canaux seront réutilisés sur place.

Conclusion

Le schéma départemental des carrières des Bouches-du-Rhône a été approuvé le 1^{er} juillet 1996. Il précise notamment qu'il convient de développer l'utilisation des matériaux en accord avec les enjeux de préservation de la plaine de la Crau et de la qualité des eaux, ce que le projet a pris en compte.

4/2/11 LE PLAN DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS

4/2/11/1 Présentation

Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux du Département a été approuvé le 19 décembre 2014 en Commission Permanente. Ce document s'applique à l'ensemble du département des Bouches-du-Rhône pour la période 2014-2026.

Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux est un document de planification qui a pour vocation d'orienter et de coordonner l'ensemble des actions menées tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés jusqu'en 2026.

Les déchets concernés sont :

- Les ordures ménagères et assimilées : tout ce qui est jeté dans une poubelle classique ainsi que les déchets occasionnels déposés en déchetterie (bois, métaux, déchets verts papiers et cartons) - ou déposés en points d'apport volontaires (papiers, emballages et verre).
- Les déchets d'activité économique : bois, cartons, plastiques, métaux, pneus...
- Les déchets d'assainissement : boues, sous-produits d'assainissement

Le PPGD se décline en quatre grands objectifs :

- Produire le moins possibles de déchets
- Recycler et valoriser le plus possible, dans des conditions économiquement acceptables
- Traiter localement dans les installations existantes et en projet avec des techniques fiables, performantes et respectueuses de l'environnement
- Ajuster les capacités de stockage et d'incinération aux besoins du territoire

Le projet de barreau de liaison prend en compte le PPGD, notamment dans sa phase de chantier, par la mise en place de la charte de chantier sûr et propre, avec des mesures spécifiques pour la gestion des déchets de chantier non dangereux.

4/2/12 LE PLAN DEPARTEMENTAL DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS DU BTP

Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets issus de chantiers du Bâtiment et des Travaux Publics est un document de planification qui a pour vocation d'orienter et de coordonner l'ensemble des actions menées tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés jusqu'en 2026. Il est le fruit d'un travail de diagnostic et de concertation avec l'ensemble des acteurs concernés.

Lors de la commission permanente du 30 Octobre 2015 le Conseil Départemental a émis un avis favorable au plan, dernière étape avant son transfert au Conseil Régional qui, aux termes des dispositions de la loi sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République, devra procéder à son approbation et en assurer suivi et animation.

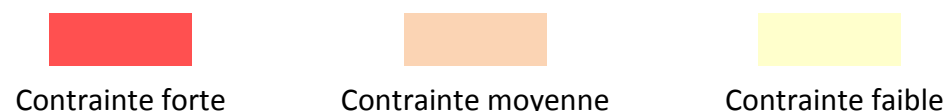
Etant en cours d'élaboration, aucune mesure du PDGDBTP ne s'applique au projet.

4/3 BILAN DES DOCUMENTS D'URBANISME ET PLANS APPLICABLES AU TERRITOIRE

Le tableau ci-après présente les documents, classés selon le niveau de contrainte exercé sur le projet (du plus fort au moins fort) et indique la compatibilité du projet vis-vis de ces documents.

Les documents ne présentant pas de contraintes ne sont pas traités dans le tableau.

Légende :



Thématique	<u>Contraintes</u> dans le périmètre d'étude	Compatibilité / articulation de l'opération
POS/PLU	Le projet de barreau de liaison se situe en zone A et 2AU5 du PLU d'Istres. Il est inscrit dans un emplacement réservé.	Compatible L'insertion stricte dans l'emplacement réservé et la maîtrise foncière du parcellaire ne nécessite pas de mise en compatibilité.
Servitudes d'Utilité Publique	Le projet de barreau de liaison est concerné par les <u>servitudes d'utilité publiques</u> suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - AS1 : servitude résultant de l'instauration de périmètres de protection des eaux potables et minérales - PT2 : Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat. 	Compatible Le projet respecte et prend en compte l'ensemble des dispositions réglementaires des servitudes d'utilité publiques (en particulier celles liées au captage d'eau potable de Sulauze – servitude AS1)
DTA	Sur le secteur de la zone d'étude : <ul style="list-style-type: none"> - aucun espace remarquable identifié par la DTA n'est impacté par le projet, - le maintien de la coupure d'urbanisation matérialisée à l'Ouest de l'Etang de Berre, entre Istres et Miramas, par la préservation des secteurs agricoles entre l'étang de l'Olivier et Miramas, notamment le domaine de Sulauze, conformément aux orientations fixées pour les espaces agricoles de production spécialisée et les espaces agricoles gestionnaires d'écosystème, n'est pas remis en cause, - aucun espace proche du rivage identifié par la DTA n'est impacté par le projet, - le projet est justifié dans la partie des Orientations notamment liées au renforcement des centralités, et dans la partie des Politiques d'accompagnement, notamment sur le développement des transports-déplacements. 	Compatible Prise en compte des espaces à enjeux lors des travaux et dans l'aménagement et respect du principe d'extension limitée de l'urbanisation.
SDAGE	La zone d'étude est concernée par le sous-bassin versant LP_16_03 : étang de Berre du SDAGE 2016-2021. Une masse d'eau est identifiée par le SDAGE dans la zone d'étude : Cailloutis de Crau, FRDG104, dont les enjeux de préservation sont très forts.	Compatible L'opération objet du présent dossier respecte : <ul style="list-style-type: none"> - les orientations fondamentales du SDAGE, - le programme de mesures du SDAGE, - les objectifs qualitatif et quantitatif des masses d'eau du SDAGE.
Contrat de nappe (contrat de milieu)	La zone d'étude est concernée par le contrat de milieu de la Nappe de Crau. Son élaboration, portée par le SYMCRAU est dans sa 3 ^{ème} phase de contractualisation du programme d'action, avec une signature et approbation définitive du contrat de nappe pour le premier semestre 2016.	Compatible Prise en compte des objectifs du projet de Contrat de nappe pour la non dégradation des eaux et la préservation de la ressource

Thématique	Contraintes dans le périmètre d'étude	Compatibilité / articulation de l'opération
PDU	<p>Un pré-projet de PDU a été arrêté le 20 octobre 2015. S'en est suivie la procédure de concertation et réunions publiques (27 octobre et 2 novembre 2015). Le projet de PDU a été validé en décembre 2015. La validation du PDU est prévue pour septembre 2016.</p> <p>Le projet de PDU se décline en trois grands objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développer une offre de transport en commun performants et accessibles, - Favoriser les modes attractifs et les déplacements écologiques, - Garantir l'accès et l'attractivité du territoire. <p>Ces 3 objectifs se déclinent en 35 actions complémentaires pour les 10 prochaines années. Certaines sont déjà engagées ou en cours de lancement.</p>	<p style="text-align: center;">Compatible</p> <p style="text-align: center;">Le projet est compatible avec l'objectif 3 du projet de PDU</p>
SRCAE	<p>Le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) PACA a été approuvé par le préfet de région le 17 juillet 2013.</p> <p>Parmi les orientations concernant le secteur des transports se trouvent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientation T&U5 – Optimiser la logistique urbaine, - orientation T&U6 – Réduire les impacts du transport des marchandises en termes d'énergie, de GES et de polluants. <p>D'une manière générale, le schéma vise la réduction des émissions de gaz à effet de serre, notamment dû aux transports de marchandises en agglomération. Le projet qui prévoit une voie de contournement va dans le sens de ce schéma en limitant les concentrations de polluants atmosphériques en ville.</p>	<p style="text-align: center;">Compatible</p> <p style="text-align: center;">Le projet prend en compte le SRCAE</p>
PPR et risques naturels	<p>Seule la commune d'Istres dispose d'un Plan de Prévention des Risques Mouvements de Terrain, approuvé le 20/02/1997 et annexé au PLU.</p> <p>Le projet de barreau n'est pas concerné par le zonage du PPRmt.</p>	<p style="text-align: center;">Compatible</p> <p style="text-align: center;">Le projet n'est pas concerné par le zonage du PPRmt</p>
Schéma départemental des carrières	<p>Le schéma départemental des carrières des Bouches-du-Rhône a été approuvé le 1^{er} juillet 1996.</p> <p>Il précise notamment qu'il convient de développer l'utilisation des matériaux en accord avec les enjeux de préservation de la plaine de la Crau et de la qualité des eaux, ce que le projet a pris en compte.</p>	<p style="text-align: center;">Compatible</p>
PPGD	<p>Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux du Département a été approuvé le 19 décembre 2014 en Commission Permanente. Ce document s'applique à l'ensemble du département des Bouches-du-Rhône pour la période 2014-2026.</p>	<p style="text-align: center;">Plan pris en compte par l'opération de la présente étude d'impact</p>

Chapitre 5. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS EXAMINÉES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

5/1 HISTORIQUE

L'essor économique de ces dernières décennies de l'Ouest Etang de Berre s'est accompagné de la construction ou de la mise à niveau des infrastructures routières structurantes, permettant notamment d'assurer la desserte de la zone portuaire de Fos-sur-Mer et des principaux centres urbains. En particulier :

- L'A55, jusqu'à Martigues, prolongée par la RN568 entre Martigues et Saint Martin de Crau, permettant d'assurer les échanges entre l'Est et l'Ouest,
- La RN1569 entre Istres et Miramas, complétant la RN568, permettant d'assurer les échanges de la zone portuaire de Fos-sur-Mer en direction du Nord.

Depuis 1979 et la mise en service de la RN 1569 entre Istres et Miramas, aucune évolution significative du réseau routier structurant n'a été conduite (hormis la mise à 2x2 voies de la RD5 entre Istres et Martigues), alors que le développement économique et social du secteur de l'Ouest Etang de Berre s'est poursuivi à un rythme régulier.

Les études sur une liaison entre Salon de Provence (sur l'A54) et la zone portuaire de Fos-sur-Mer ont débuté très tôt, un Avant-projet Sommaire a été élaboré dès 1974, études portant sur la création de l'A56 entre l'A55 au nord de Fos et l'A54 au nord de Miramas.

Dans ce schéma initial, l'A56 viendrait renforcer la liaison Nord-Sud entre Fos et Miramas, et l'A54 viendrait alors se raccorder à l'entrée Nord de Miramas (dont l'un des tracés prévoyait de passer au Sud de la commune dans le secteur de la Crau sèche aujourd'hui classé en Zone de Protection Spéciale au titre de la Directive Habitat).

Elle viendrait également en soulagement des RN1569 et RD569n qui aujourd'hui, compte tenu du développement économique, urbain et démographique, supportent des trafics très importants (notamment sur la RN1569). Ces trafics viennent perturber les flux circulatoires en Nord-Sud, et notamment dans le centre-ville de Miramas.

La réflexion a porté en premier lieu sur la création d'une déviation de l'agglomération de Miramas par l'Ouest, de type voie express à 2x2 voies, avec la perspective de classement en statut autoroutier, par dédoublement de la RN1569 existante, à l'échéance de la réalisation complète de la liaison Fos-Salon. C'est le tracé Ouest de la Déviation qui a été retenu, qui a fait l'objet d'une DUP en 2012 et sera mise en service en 2016.

De nombreuses réflexions ont amené à la décision de création du premier tronçon de cette liaison, induisant la création d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n, nommé à l'époque « échangeur de Sulauze ». L'emplacement de ce barreau s'est imposé de lui-même compte tenu de l'occupation des sols et des enjeux. En effet, une liaison est-ouest au Sud de l'agglomération de Miramas, entre la RN1569 et la RD569n est manquante. La réflexion autour de cet échangeur est venue

dans le cadre du renforcement des liaisons entre les agglomérations du département. Cette liaison se traduit par un renforcement du maillage du Sud de Miramas, et un délestage du centre-ville par report de flux circulatoire.

Plusieurs variantes de cet échangeur de Sulauze ont été étudiées lors de l'APS de la Déviation de Miramas, et notamment des échangeurs de type dénivelés (en prévision de la futur autoroute A56). Toutefois, ces typologies d'échangeur en raccordement du barreau sur la RN1569 ont été abandonnées car :

- trop coûteuses
- des choix techniques complexes

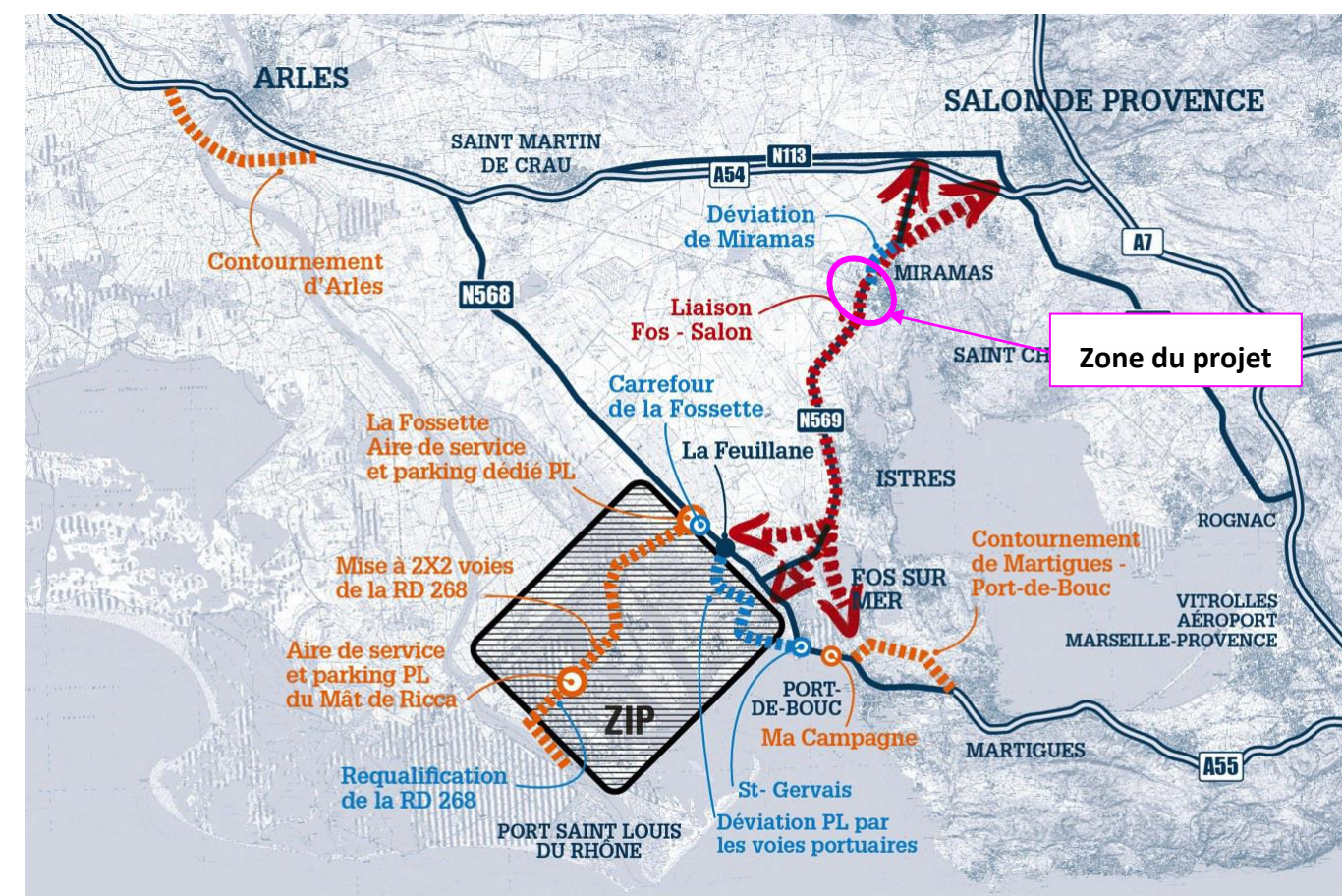


SCHÉMA DE DESSERTE ROUTIÈRE COURT/MOYEN/LONG TERMES

■ Court terme ■ Moyen terme ■ Long terme

Figure 83 : Carte générale de la liaison Fos-Salon et localisation du barreau dans le programme d'aménagement

(Source : Fiche d'opération de la liaison autoroutière Fos-Salon - DREAL PACA - 29/01/16)

Le projet du barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas, porté par le Département des Bouches du Rhône et l'Etat, s'inscrit sur le territoire de l'Ouest Etang de Berre, entité économique et sociale propre, en lien avec les grands projets structurants et notamment la liaison Fos-Salon A56, dont la déviation de Miramas, aujourd'hui en cours de construction, en est le premier tronçon.

En mai 2013 ont été lancées par le Département des Bouches du Rhône, les Études Préliminaires, pour 6 mois, permettant de déterminer les enjeux principaux du projet de barreau de liaison. Au cours de cette

analyse, des études spécifiques ont été lancées, elles sont toutes pilotées par TPFi (ex-SNC-Lavalin branche Ingénierie de Proximité).

Suite à un avant-projet en Indice C, réalisé au 12/15/2015, le tracé retenu qui sera détaillé dans les paragraphes suivants.

5/2 LES SOLUTIONS ÉTUDIÉES

Source : Etudes préliminaires Indice B 2014 - TPFi

Le projet de barreau de liaison au Sud de Miramas s'inscrit dans un territoire où différentes contraintes et enjeux ont pu être identifiés :

- Limitation des emprises d'implantation de par les contours de l'emplacement réservé prévu au Plan Local d'Urbanisme d'Istres,
- L'occupation actuelle des espaces (zone agricole) et future, notamment en termes d'urbanisation de la zone au Nord du barreau,
- La préservation des milieux naturels et des espèces sensibles, notamment ceux et celles faisant l'objet de dispositions réglementaires de protection auxquelles le projet devra être en conformité :
 - Zone Natura 2000 « Plaine de la Crau »,
 - Espèces à enjeux (Diane, Chiroptères...) et fonctionnement écologique de la zone (corridors et fonctionnement hydraulique),
 - Mais aussi la nature ordinaire, complément indissociable du bon fonctionnement écologique de la nature patrimoniale,
- Les fonctions d'échange qui font l'objet de réflexions au niveau territorial. Il s'agit de prendre en compte la programmation en termes de projets structurants du réseau routier, ainsi que les projets d'urbanisation identifiés dans les documents d'urbanismes, les plans et les programmes, et les besoins locaux,
- L'importance de limiter les impacts du projet sur la plaine de Sulauze et notamment le milieu agricole en proposant un projet transparent, permettant le bon fonctionnement hydraulique par irrigation gravitaire, et le maintien des accès à chacune des parcelles impactées.

Les réflexions ont notamment porté sur les modalités de raccordement du barreau de liaison sur la RN1569. En effet, l'étrécissement de l'emplacement réservé prévu ne permet pas d'adaptation du tracé dans sa partie linéaire, ainsi que sur le raccordement à la RD569n.

Six variantes de raccordement sur la RN1569 (1, 2, 3, 4, 5, et 6) ont été étudiées dans le cadre des études préliminaires en 2014 :

- 2 variantes à l'axe de la RN1569,
- 1 variante excentrée à l'Est,
- 3 variantes excentrées à l'Ouest.

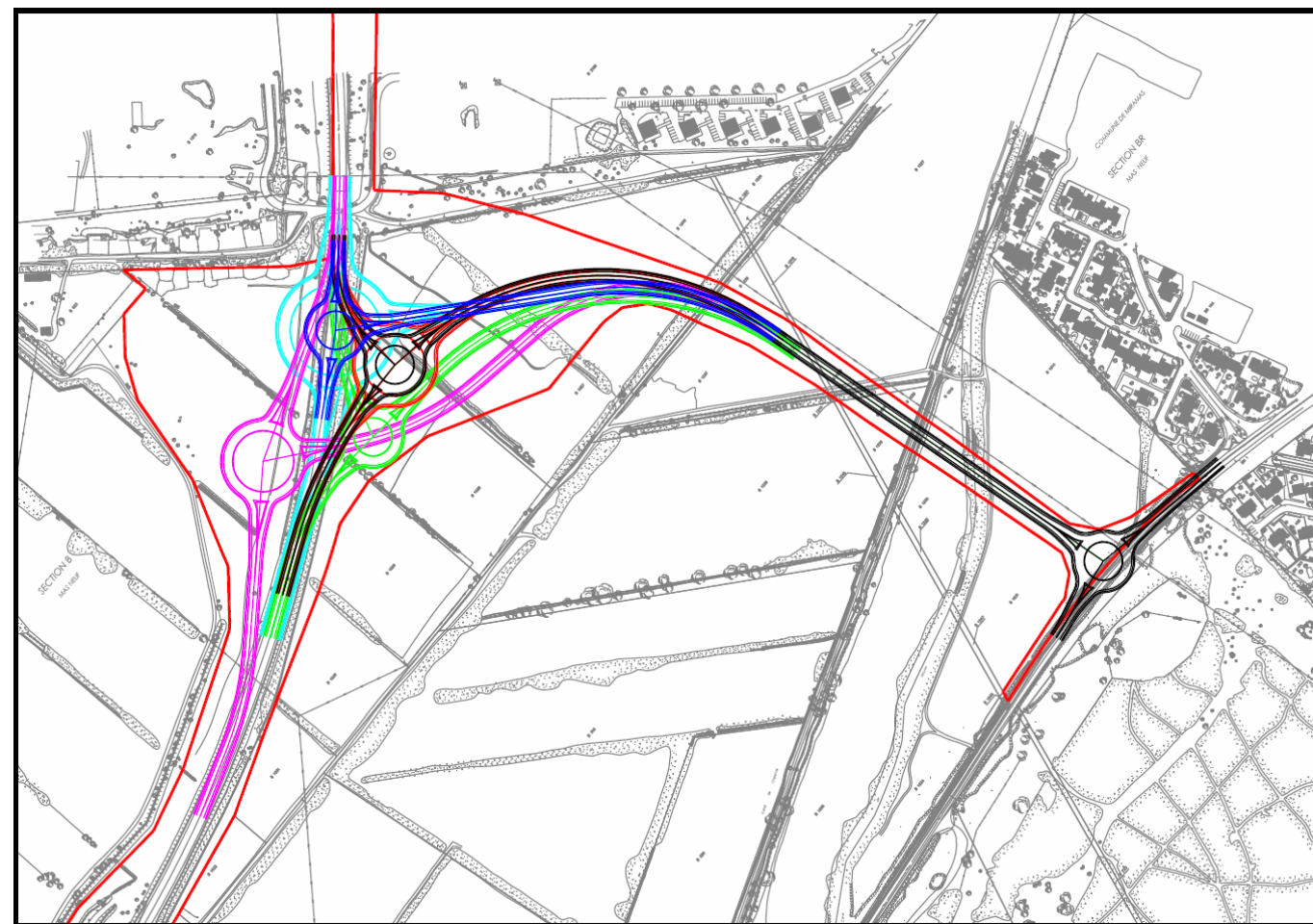
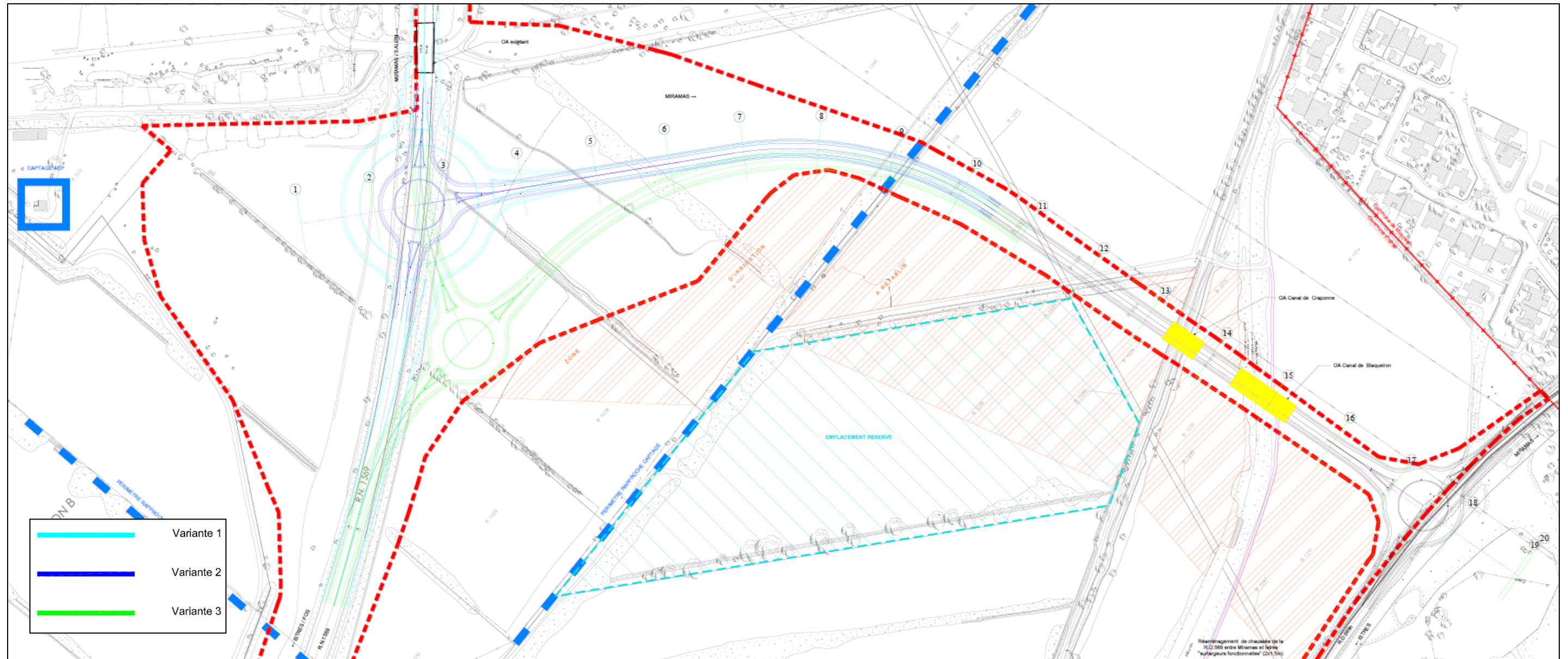


Figure 84 : Plan de synthèse des variantes

Ci-dessous sont détaillées les plans des variantes 1, 2, 3 d'un côté, et 4, 5, 6 de l'autre.



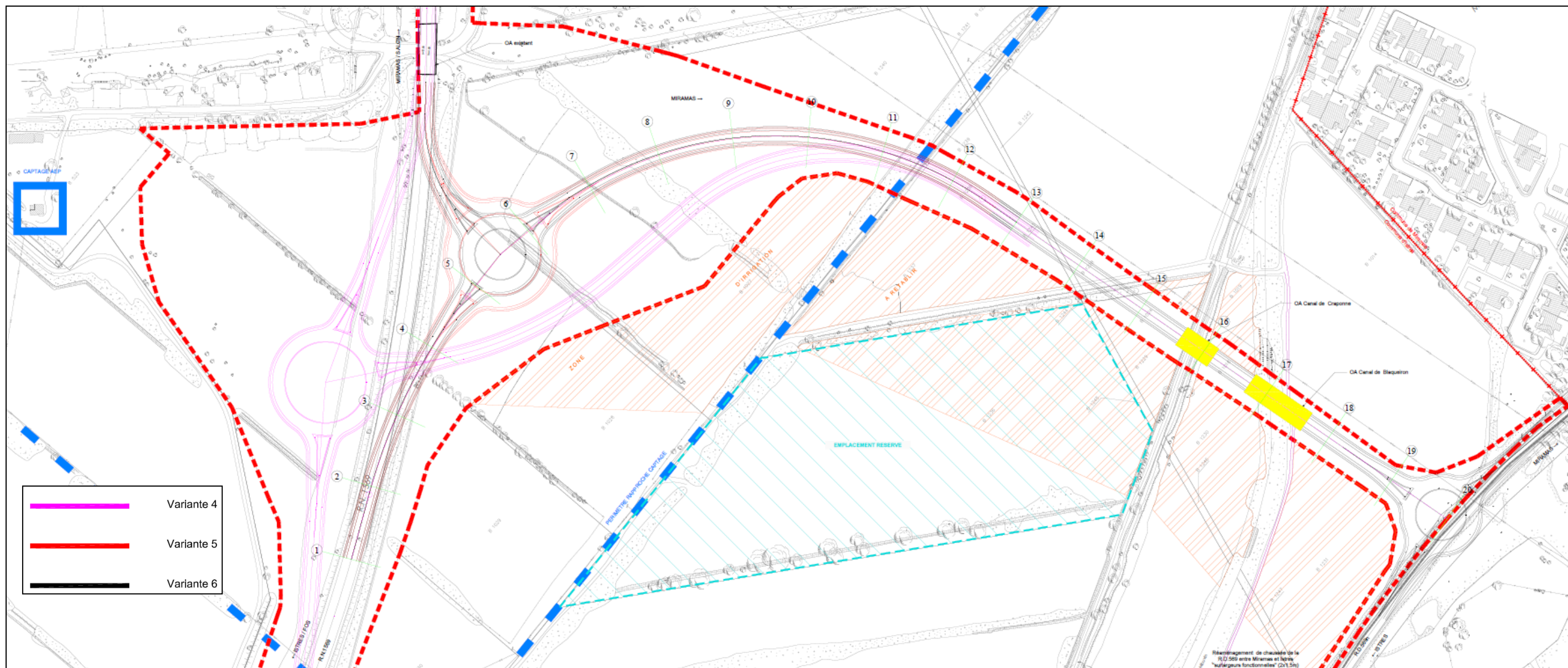


Figure 86 Plan des variantes 4, 5 et 6

5/2/1 **VARIANTE 1**

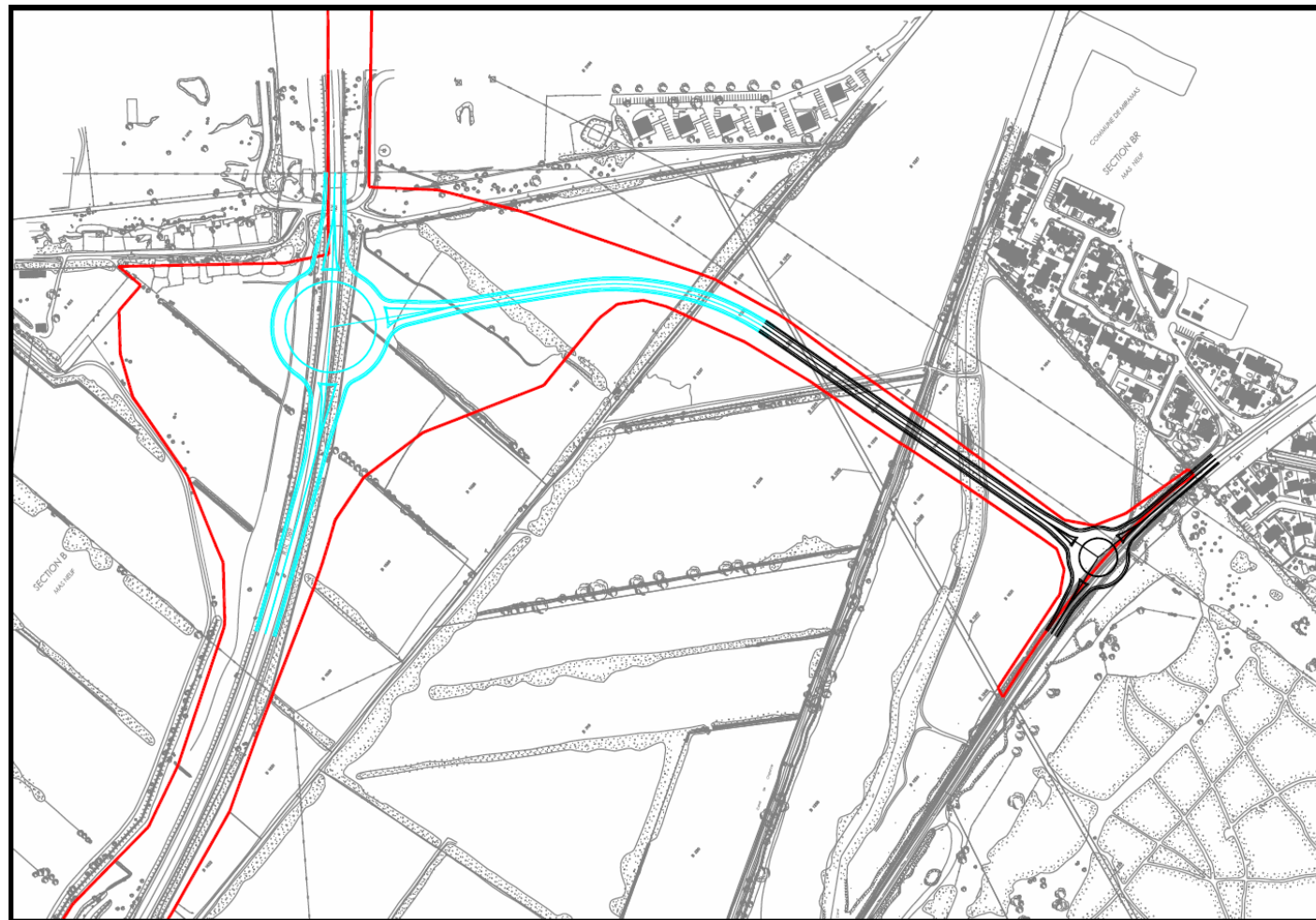


Figure 87 : Plan de la variante 1

Rayon du Giratoire	50 m
Anneau (chaussé annulaire)	10 m
Ilot RI (Rayon intérieur)	40 m

La variante est située à l'axe de la RN1569. Le giratoire en raccordement est en remblai avec un grand rayon pour optimiser la circulation pendant les travaux de l'A56.

Le raccordement de la branche est perpendiculaire, offrant une géométrie optimale.

5/2/2 **VARIANTE 2**

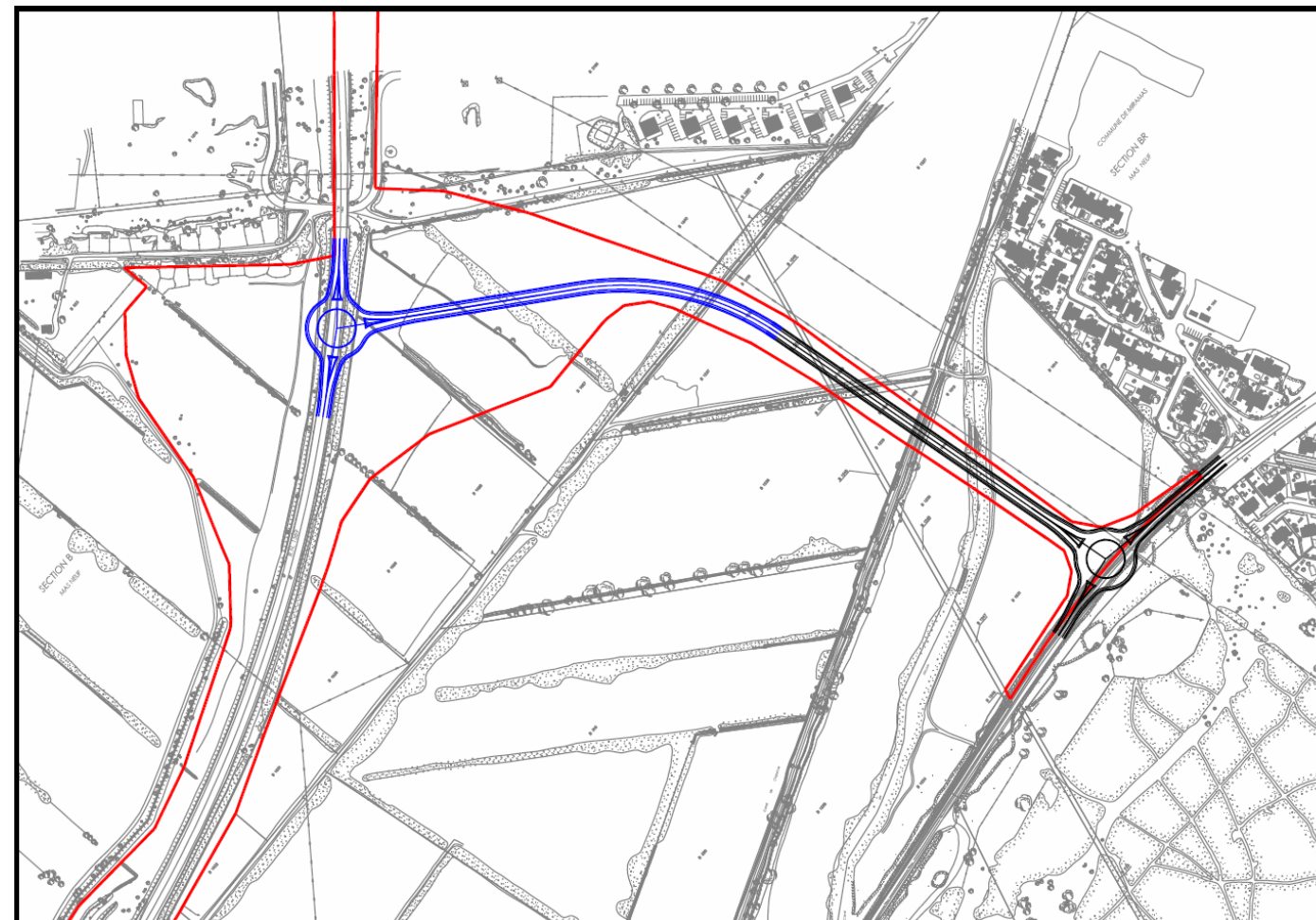


Figure 88 : plan de la variante 2

Rayon du Giratoire	25 m
Anneau (chaussé annulaire)	8 m
Ilot RI (Rayon intérieur)	17 m

La variante 2 est identique à la 1 sauf au niveau de la taille du giratoire sur lequel a été appliqué un petit rayon (25 m).

Le raccordement en remblai avec un giratoire de petit rayon est impactant pour les travaux futurs de l'A56.

5/2/3 **VARIANTE 3**

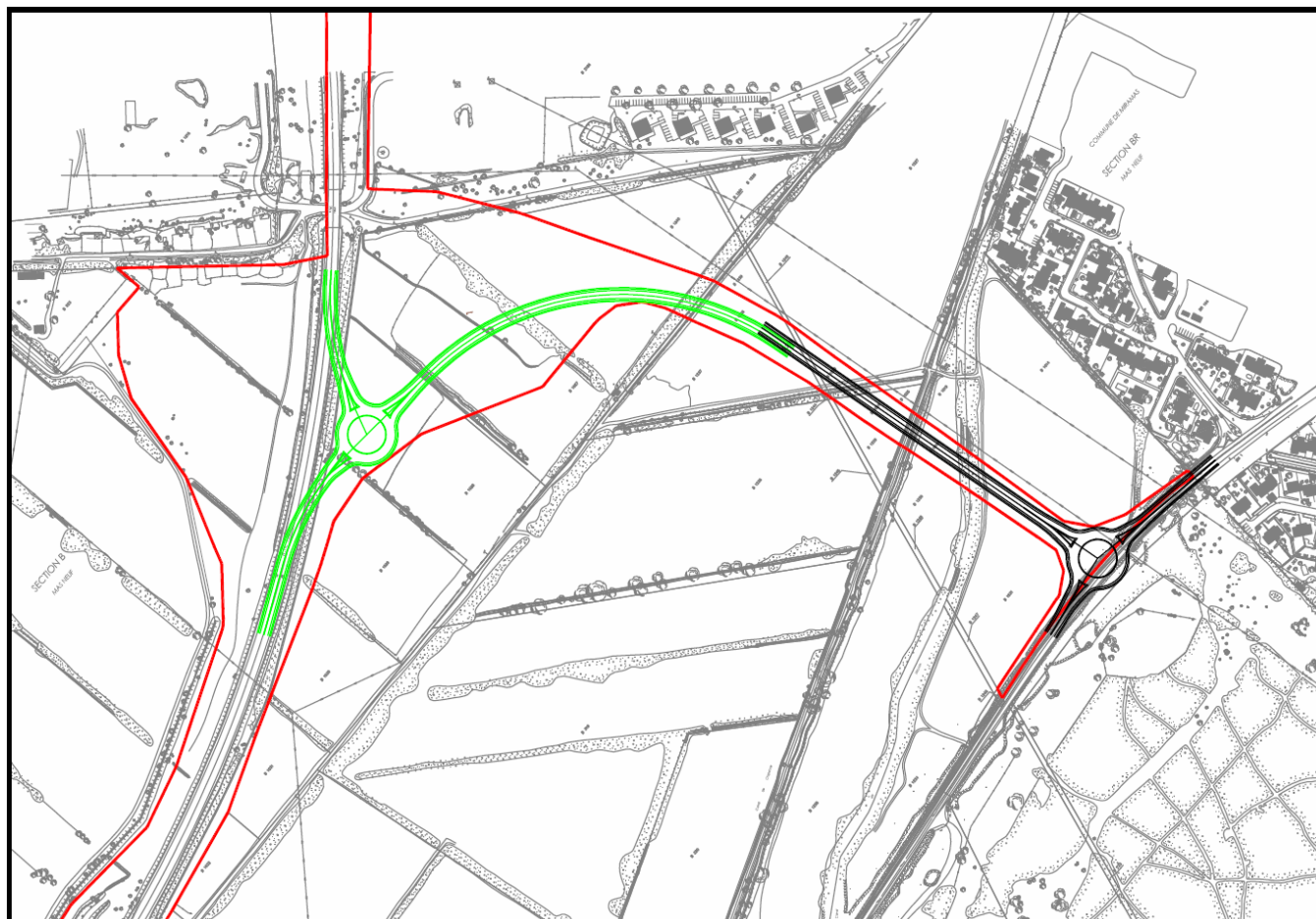


Figure 89 : Plan de la variante 3

Rayon du Giratoire	25 m
Anneau (chaussé annulaire)	8 m
Ilot RI (Rayon intérieur)	17 m

La variante 3 est excentrée à l'ouest permettant un maintien de la circulation pendant les travaux.
La fluidité circulatoire créée par le giratoire excentré oriente le flux des véhicules au Sud de Miramas, par la RD569n.

5/2/4 **VARIANTE 4**

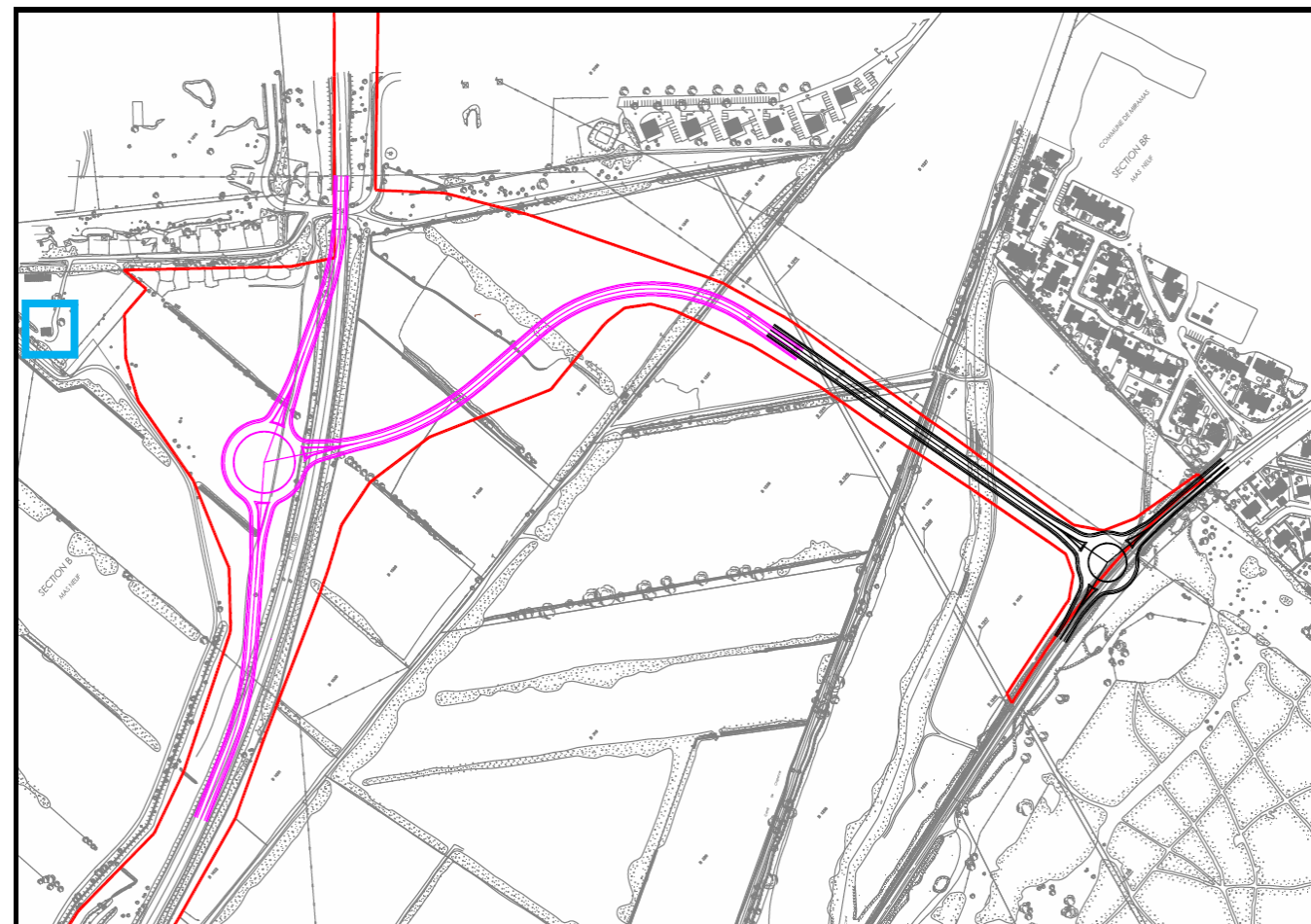


Figure 90 : Plan de la variante 4

Rayon du Giratoire	35 m
Anneau (chaussé annulaire)	8 m
Ilot RI (Rayon intérieur)	27 m

Cette solution est géométriquement trop impactante par la traversée de la RN1569 et la proximité du captage de Sulauze.

5/2/5 **VARIANTE 5**

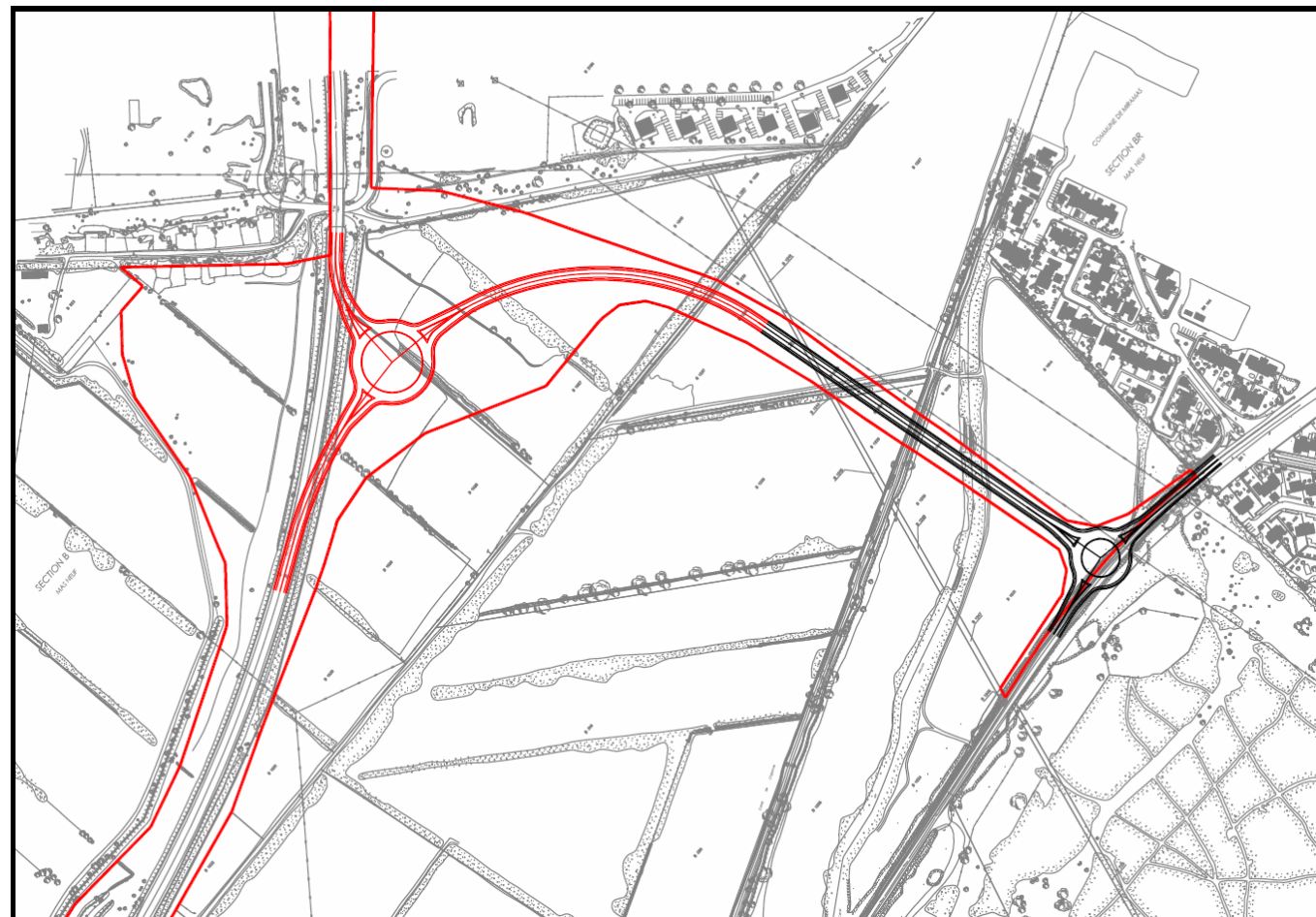


Figure 91 : Plan de la variante 5

Rayon du Giratoire	35 m
Anneau (chaussé annulaire)	8 m
Ilot RI (Rayon intérieur)	27 m

Ce carrefour giratoire excentré à la RN1569 peut s'intégrer dans les opérations structurantes futures. En effet, cette variante a tous les atouts malgré une fluidité circulatoire remettant en cause les priorités d'axes.

La liaison Nord Sud paraît moins fluide que l'accès Sud Miramas **par la RD569n**.

5/2/6 **VARIANTE 6**

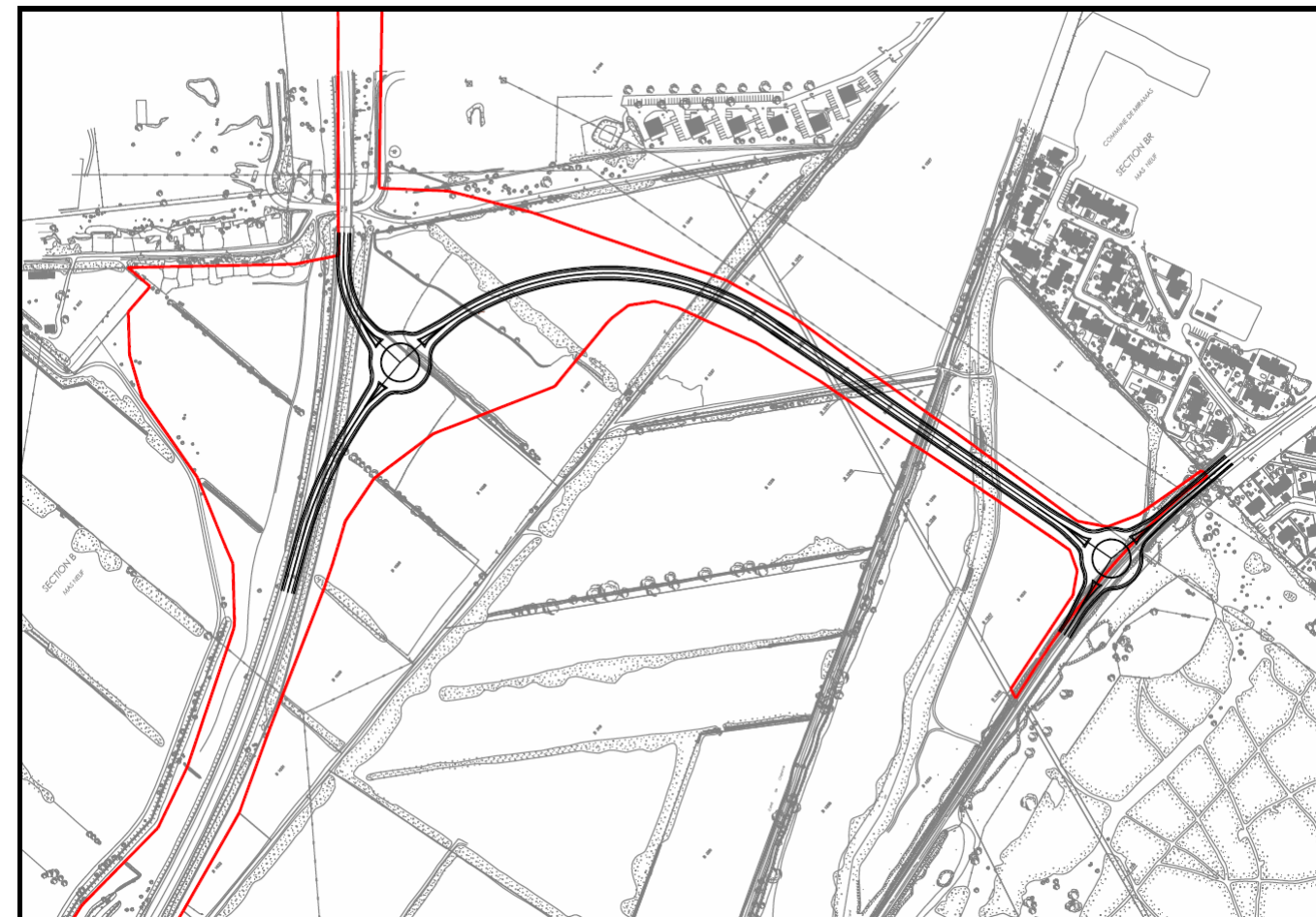


Figure 92 : Plan de la variante 6

Rayon du Giratoire	25
Anneau (chaussé annulaire)	8
Ilot RI (Rayon intérieur)	17

La variante 6 possède des axes géométriques identiques à la variante 5. Le rayon du giratoire est plus petit, ce qui permet une meilleure adaptation aux futurs travaux d'A56.

Historiquement, l'échangeur de sulauze était présenté dénivelé de type lunette dans l'APS de 2006 (Plan général de la solution proposée en marron ci-dessus),

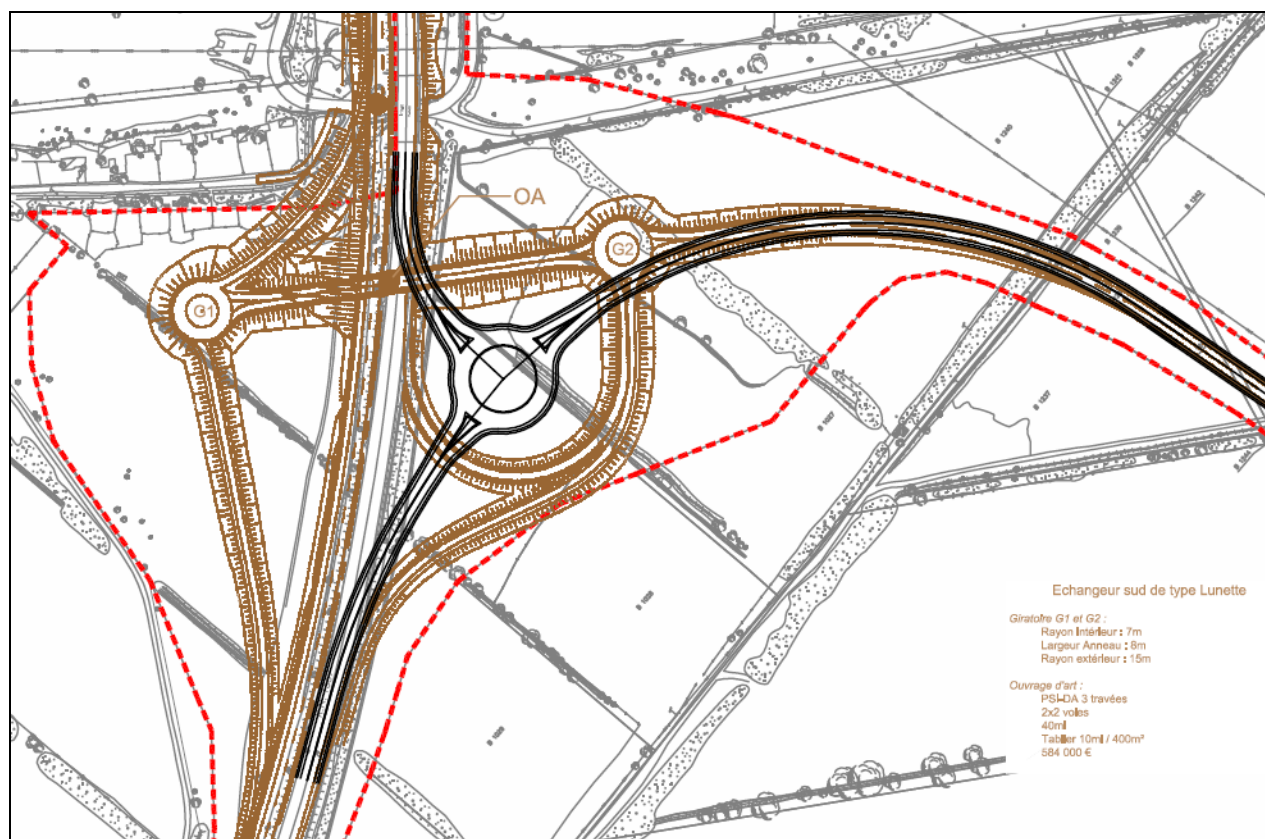


Figure 93 : Solution historique de l'échangeur de Sulauze (Source APS Déviation de Miramas 2006)

La variante 6 est un carrefour giratoire excentré à la RN1569, cette variante permet d'optimiser les travaux d'échangeur dénivelé de l'A56 et le maintien de circulation pendant les travaux

Sans comparaison avec les autres variantes, elle semble la solution provisoire la moins pénalisante.

5/3 COMPARAISON DES VARIANTES

Les six variantes de l'aménagement ont été analysées et comparées au regard des critères suivant :

Variante		1	2	3	4	5	6
Caractéristiques géométriques	Rayon giratoire	50	25	25	35	35	25
	Anneau	10	8	8	8	8	8
	Ilot RI (rayon intérieur)	40	17	17	27	27	17
	Catégorie de voie RN1569	R80	R80	R80	R80	R80	R80
	Catégorie de voie Barreau	R80	R80	R80	R60	R80	R80
Environnement et état initial	Bruit	--	-	-	-	-	-
	Qualité des eaux	-	+	++	--	++	++
	Air	--	-	-	-	-	-
	Faune et Flore	+	++	-	--	-	-
	Natura 2000	+	++	--	-	-	-
	Irrigation	+	++	-	--	--	-
Phasage RN1569 - D569n		-	--	++	+	+	++
Sécurité - Lisibilité		+	-	-	++	++	++
Coût		10 296 K€	8197 K€	8 806 K€	9 340K€	8 065K€	7 903K€

Tableau 25 : Tableau d'analyse multicritères

5/4 CONCLUSION SUR LE CHOIX DE VARIANTE RETENUE

L'analyse multi critère permet de mettre en lumière la variante 2. Bien que son coût global ne soit pas le plus bas, elle semble la plus intéressante pour les raisons suivantes :

- Elle présente le moins d'impact environnemental,
- Elle préserve l'occupation des sols car de moindre consommation d'espace,
- Elle apporte le moins de contraintes pour les poids lourds en termes de manœuvre,
- Elle est conforme aux règles de carrefours interurbains (guide SETRA),
- Elle respecte les enjeux hydrauliques.

Chapitre 6. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET DU DEFRICHEMENT SUR L'ENVIRONNEMENT

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact présente :

« 3° une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° [état initial] et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ».

Tel est l'objet du présent chapitre.

6/1 DÉFINITION DES DIFFÉRENTS TYPES D'EFFETS ET LA NOTION D'IMPACTS

6/1/1 DÉFINITION DU TERME « EFFET »

L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement : par exemple, une nouvelle infrastructure de transport émettra un certain niveau sonore en dB(A) à une distance de 500 m de l'infrastructure.

Effets directs/ indirects

Les *effets directs* sont ceux directement attribuables aux aménagements projetés.

Les *effets indirects* résultent d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements et par leurs effets directs. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du projet.

Effets temporaires/permanents

Les *effets temporaires* disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation de travaux de construction et de démantèlement : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore, etc.

Les *effets permanents* ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet, par exemple la visibilité, le bruit, la pollution des eaux, etc. Il s'agit également d'effets de longue durée dus au changement de destination du site : compactage du sol, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères, apparition de plantes adventices, etc.

Effets positifs / négatifs

L'analyse des effets positifs et négatifs confortent le rôle d'aide à la décision de l'étude d'impact par une balance des avantages et inconvénients du projet sur l'environnement, que ce soit sur le milieu physique, le milieu naturel ou l'homme et son cadre de vie.

Addition et interaction des effets

Ces notions se rapprochent de celle d'effets induits et est à considérer avec la notion d'interrelation entre les enjeux.

Effets induits

Les effets induits sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent : il s'agit par exemple de l'augmentation de la fréquentation du site par le public qui engendre un dérangement de la faune ou un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours, et ce même si la conception du projet les a préservés.

Effets cumulés

L'évolution de la législation et de la réglementation des études d'impact impose la prise en compte des effets cumulés avec d'autres projets connus (article L. 122-3 du Code de l'Environnement).

Ces effets sont définis par la Commission européenne (« cumulative effects ») comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Afin d'analyser les effets cumulés il est nécessaire de croiser les impacts des projets connus (on se réfèrera à leurs études d'impact si elles sont disponibles ou aux impacts généralement attendus par type de projet) avec les impacts du projet soumis à l'étude d'impact et de vérifier que leur somme reste compatible avec l'environnement qui les accueille.

6/1/2 LA NOTION D'IMPACT

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification.

Si l'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, l'impact est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs. Pour reprendre l'exemple ci-avant relatif à l'ambiance sonore, l'impact sonore d'un projet de voirie sera fort si des riverains se situent à proximité immédiate de la voie, il sera faible si les riverains sont éloignés.

Pour évaluer les impacts, soit on attribue une valeur aux niveaux d'impacts afin de les agréger pour déterminer un impact global, soit on utilise une approche plus qualitative avec une visualisation graphique des résultats. Quelle que soit la méthode retenue, il convient de tenir compte des critères suivants pour apprécier le niveau d'impact :

- le risque encouru (perte d'habitats, nuisances),
- la réalité de l'impact (au regard des expériences acquises sur des projets similaires et de taille comparable, dans des environnements de qualité semblable),

- l'importance de l'impact (quantification, extension spatiale),
- les conséquences de cet impact sur les milieux affectés (espèces protégées), le caractère réversible ou non du changement, sa nature (positif, neutre ou négatif),
- la durée de l'impact (changement permanent ou temporaire des caractéristiques du site).

6/1/3 HIÉRARCHISATION DES IMPACTS

L'analyse des impacts, résultant du croisement entre un effet et une sensibilité locale, a été réalisée en superposant l'emprise du projet avec les cartographies des différentes thématiques d'état initial.

L'appréciation du niveau d'impact s'effectue selon l'échelle ci-après :

Impact positif fort	
Impact positif moyen	
Impact positif faible	
Impact nul/négligeable	
Impact faible	
Impact modéré	
Impact fort	

Le niveau d'impact identifié pour chaque thématique est un niveau en l'absence de mesures mises en place. S'en suivront l'analyse des impacts résiduels après mise en place des mesures, et le cas échéant, la proposition de mesures de compensation.

6/2 ANALYSE DES EFFETS EN PHASE CHANTIER

6/2/1 GÉNÉRALITÉS

6/2/1/1 Impacts généraux

Les effets sur l'environnement pendant la période des travaux sont par nature limités dans le temps et dans l'espace. Ils ne sont cependant pas négligeables car ils peuvent engendrer des gênes pour les riverains.

Les effets majeurs de ce chantier seront :

- Une augmentation du trafic des poids lourds dans les secteurs liés à la circulation des engins de travaux et d'approvisionnement. Cette augmentation est susceptible de ralentir voire de gêner les circulations des usagers;
- Une destruction et une perturbation des milieux naturels et des espèces ;
- Des nuisances propres aux différentes phases du chantier (bruit, poussières, déchets...);
- Un risque de déstabilisation des sols et des berges des canaux et filioles de par la mise à nue des sols ;
- Une destruction ou découverte fortuite de vestiges archéologiques...

6/2/1/2 Charte départementale de chantier « sur et propre »

Dans le domaine des travaux publics, les décideurs publics ont pour mission de maintenir le patrimoine de voirie et de réseaux en bon état et de le moderniser pour l'adapter à la demande de la société. Cette mission se traduit par la réalisation de multiples chantiers se déroulant sur la voie publique et qui perturbent à la fois l'environnement et la vie des riverains.

Ces perturbations peuvent porter sur de multiples domaines : aspect des chantiers, bruit, encombrements, stationnement abusif, dégradation de l'environnement, problème de sécurité (personnel des entreprises, passants, automobilistes...), atteinte à la ressource en eau, pollution du milieu naturel, ...

Ces aspects négatifs de la réalisation des chantiers peuvent parfois conduire à dévaloriser l'image du projet aux yeux du public malgré son utilité publique.

Aussi, afin d'améliorer la perception des chantiers, leur sécurité et de minimiser leur impact sur l'environnement, le Département des Bouches-du-Rhône, la FRTP et la FBTP13 ont élaboré la charte de chantier « sûr et propre ».

Cette charte s'est traduite par un ensemble de fiches thématiques dont les prescriptions énoncent les actions à mener par les différents acteurs, des projets et des chantiers, en vue d'une meilleure prise en compte des exigences de sécurité et de respect de l'environnement sur les chantiers et travaux publics.

Cette charte validée s'inscrit dans le cadre de la convention d'engagement volontaire signée, entre autres partenaires, par le Département des Bouches-du-Rhône et la FRTP.

Son application sera évaluée au sein du comité de suivi de la convention d'engagement volontaire.

Les objectifs de cette charte sont :

- De tendre vers une qualité d'ensemble du chantier exécuté, sur la voie publique et ses abords
- De réduire les nuisances visuelles, sonores et environnementales afin d'optimiser l'impact positif des travaux tout en appuyant sur une meilleure information des citoyens.

La charte départementale de chantier « Sûr et Propre » définit des prescriptions particulières quant à :

- l'installation de chantier,
- la signalisation, le balisage et la protection physique des chantiers,
- la propreté du chantier sur toute sa durée y compris dans sa dimension paysagère,
- la préservation du milieu naturel (espèces, habitats, ressources en eau,...) et du patrimoine culturel,
- l'information du public (en collaboration avec le maître d'ouvrage),
- la prise en compte des contraintes urbaines,
- la réduction des nuisances sonores, des émissions de particules et de poussières et des pollutions lumineuses,
- la tenue et les équipements du personnel,
- la formation du personnel,
- le matériel de chantier,
- la gestion et la valorisation des déchets de chantier,
- le nettoyage de fin de chantier.

L'ensemble des fiches sont fournies en annexe de la présente étude d'impact.

6/2/1/3 Cellule de coordination

Une cellule de coordination et de programmation de chantier sera mise en place pour optimiser l'organisation technique du chantier et prendre en compte les problèmes d'environnement qui pourraient advenir pendant leur déroulement.

Cette cellule sera composée en particulier :

- d'un représentant du Maître d'Ouvrage (CD13), avec un spécialiste en sécurité et environnement,
- des représentants des entreprises chargées de la coordination des travaux.

Cette cellule assurera la liaison avec les entreprises de travaux publics, les relations avec les habitants riverains et les employés des bâtiments voisins afin d'anticiper et de gérer les éventuelles nuisances du chantier, ainsi que le contrôle de la bonne application des mesures environnementales. Ce contrôle passe par le respect du cahier des charges et la conformité des mesures réductrices qu'il prévoit.

6/2/2 CLIMAT

Les incidences du projet sur l'environnement en termes climatiques sont difficilement quantifiables mais vraisemblablement peu significatives à l'échelle locale et régionale.

Seules des variations d'ordre microclimatiques sont possible du fait de modifications du bilan énergétique au voisinage des sols entraînés par le projet d'aménagement : disparition d'un espace boisé naturel, imperméabilisation des sols, construction des bâtiments, aménagement de la voirie, ...

La présence d'engins de chantier rejettera des gaz à effet de serre pouvant potentiellement avoir un impact négatif sur le climat. Toutefois, ces rejets seront limités :

- durée du chantier limitée dans le temps (une année et demi environ),
- nombre de véhicules relativement faible, adapté à la nature du chantier,
- véhicules et engins de chantier répondant aux normes anti-pollution en vigueur,
- entretien régulier des véhicules et engins de chantier.

Impact négatif faible

- Aucune mesure n'est préconisée

6/2/3 TOPOGRAPHIE – GÉOLOGIE – SOUS-SOL

Du point de vue topographique, le projet de création du barreau de liaison consiste essentiellement en un remblaiement des terrains afin de permettre une mise à niveau pour les raccordements aux voies existantes (elles-mêmes en remblais), ainsi que le franchissement des canaux.

La platitude actuelle des terrains nécessite des remblais d'une hauteur relativement modérée par rapport aux voies existantes. En effet, pour permettre les raccordements, ainsi que les franchissements des deux canaux principaux d'irrigation, les terrains devront être remblayés sur une hauteur variant de 0 à 2,50 m maximum.

En ce qui concerne les franchissements, des excavations seront nécessaires afin de disposer les cadres de 2mx2m :

- Sur environ 1 m pour le canal de Craonne
- Sur environ 0,80 m pour le canal du Blaqueiron.

Au niveau géologique, sachant que le Poudingue se situe entre 0,80 et 1 m de profondeur au droit du projet de barreau, une attention particulière sera prise pour éviter au maximum d'impacter cet horizon (fracturation). Il est toutefois possible que l'effet de fissuration soit augmenté par les vibrations créées par les engins de chantier lors des excavations et de la pose des cadres.

Il sera nécessaire d'effectuer des relevés géotechniques précis afin de déterminer précisément la profondeur de l'horizon Poudingue pour en favoriser la préservation.

Impact négatif modéré

- Mesure de réduction à prendre

6/2/4 EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

6/2/4/1 Généralités

La pollution des eaux peut survenir par :

- l'apport substantiel de Matières en Suspension (MES) dans les fossés,
- le rejet de l'émulsifiant employé dans le cadre des travaux de revêtement de chaussée, le déversement accidentel de laitance de béton, les rejets d'eau de ressuyage des bétons frais,
- les opérations d'entretien des engins de chantier (vidange notamment), de lavage des toupies de béton, de ravitaillement en carburant des véhicules,
- la pollution organique liée aux sanitaires et réfectoire installés sur le chantier,
- les fondations parfois profondes des ouvrages d'art à réaliser,
- les rejets de produits polluants suite à une situation dangereuse (fuite, accident) ou dans le cadre du stockage des déchets et produits dangereux.

6/2/4/2 Sur les eaux souterraines

La présence de la nappe de Crau à faible profondeur dont les enjeux de qualité des eaux sont forts, ainsi que la présence d'une zone agricole spécialisée dans l'exploitation du Foin de Crau (AOC), et l'interception du périmètre de protection rapproché du captage AEP de Sulauze, la gestion des risques de pollution des eaux en phase chantier est fondamentale.

L'exécution des différentes tâches sur le chantier nécessitera l'intervention d'engins divers (pelleteuses, compresseurs, camions, ...), fonctionnant au gazole et utilisant des huiles hydrauliques.

Les eaux souterraines sont donc susceptibles d'être contaminées, principalement dans le cadre d'échanges eaux superficielles - eaux souterraines.

Les prescriptions générales et interdictions liées à la protection du forage de Sulauze et de ses périmètres de protection, sont énoncées dans l'arrêté de DUP du captage de Sulauze du 15 octobre 1998.

Le projet de barreau de liaison est concerné par les prescriptions et interdictions liées à la protection du forage à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée.

6/2/4/3 Sur les eaux superficielles

Les incidences sur l'écoulement des eaux superficielles liées à la présence du chantier sont les suivantes :

- Le tassement des sols, induit par la circulation des engins de chantier, participent au phénomène de ruissellement. En effet, le tassement des sols rend l'infiltration naturelle de l'eau plus difficile, entraînant une augmentation locale des eaux de ruissellement,
- La base travaux, zone de stockage des matériaux et de stationnement des engins de chantier, peuvent représenter des obstacles pour le bon écoulement des eaux superficielles. Ces zones participent également à l'augmentation des surfaces imperméabilisées, même de façon temporaire. Enfin, des éléments ou matériaux peuvent être emportés en cas d'inondation, pouvant représenter un danger en aval,
- La pollution accidentelle en phase de chantier peut survenir lors d'une fuite d'huile, de carburant ou toute autre substance nuisible, provenant des engins de chantier en évolution ou à l'arrêt, ou de lieux de stockage,
- En cas de fortes pluies, les opérations de terrassements peuvent induire une mise en suspension des particules de terre. Les eaux de ruissellement, alors chargées en matière en suspension (MES), se rejettent dans les eaux superficielles des canaux d'irrigations (si ces derniers sont en eau au moment des terrassements).

Impact négatif fort

- Mesure de réduction à prendre

6/2/5 RISQUES NATURELS

e) Prise en compte des remontées de nappe

Le risque inondation par remontée de nappe est moyen à élevé (nappe affleurante *Source : www.inondationsnappes.fr*) selon les endroits de la zone d'étude.

Toutefois, le projet n'est pas de nature à aggraver la situation.

f) Prise en compte des risques mouvements de terrain

Sans objet – le projet est en dehors du zonage réglementaire.

Impact négligeable

- Aucune mesure préconisée

6/2/6 PATRIMOINE NATUREL

6/2/6/1 Evaluation Natura 2000

L'évaluation Natura 2000 porte sur trois sites :

- La ZSC FR9301595 « Crau sèche – Crau centrale », intercepté par la zone d'étude. Le chevauchement de ces deux zones établi un lien écologique automatique entre elles.
- La ZSC FR9301567 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre », situé à environ 2km au Sud-est de la zone d'étude Seules les chauves-souris pourraient ponctuellement venir chasser sur la zone d'étude.
- La ZPS FR9310064 « Crau » à moins de 500m à l'Ouest de la zone d'étude. Les habitats de la zone d'étude sont différents mais pourraient ponctuellement être exploités par certaines espèces d'oiseaux de la ZPS pour leur alimentation.

L'évaluation des incidences porte sur 12 espèces d'intérêt communautaire potentiellement soumises à un risque d'incidences Natura 2000 (5 chiroptères et 7 oiseaux) et deux habitats.

Le projet, les phases « chantier » et « exploitation » étant confondues, a :

- un risque d'incidence faible sur les 5 espèces chiroptères pour les sites FR9301595 et FR9301567.
- un risque d'incidence faible à très faible pour les 7 espèces avifaune pour le site FR9310064.

Les incidences sur les habitats naturels sont jugés négligeables. La réalisation du projet n'est pas susceptible de remettre en question l'état de conservation des deux habitats naturels d'intérêt communautaires.

L'incidence du projet sur les autres sites Natura 2000 du secteur est jugée non significative.

Impact négatif faible

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

6/2/6/2

Impacts sur les habitats naturels

L'ensemble des impacts du projet sur les habitats naturels sont liés à un effet d'emprise. Cet effet étant lié à la conception même du projet, ils sont à rapporter à la phase exploitation.

Trois natures d'impact sont à prévoir concernant les habitats : il s'agit principalement de destruction (temporaire pour les fossés et petits canaux ; permanente pour les autres types) locale ainsi que de fragmentation ; en effet, le barreau routier va provoquer une césure de part et d'autre des emprises. Cette fragmentation altère la fonctionnalité globale de l'habitat (en même temps qu'elle participe à sa réduction de surface), en le scindant en patches de plus en plus restreints. Enfin, les abords immédiats des emprises pourraient subir une dégradation locale (remblais éventuels, rudéralisation etc.)

Impact négatif faible

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

6/2/6/3

Impacts sur les zones humides

A l'issue des prospections de terrain, et compte tenu de l'absence de zones humides avérées au regard du critère pédologique, **la superficie finale de zones humides au sein de la zone d'étude, au regard du critère végétation, est de 901 m²** correspondant aux habitats de ripisylves à peupliers (code CORINE Biotopes : 44.612) et de roselières (code CORINE Biotopes : 53.1).

La zone d'emprise entraînera la destruction de **727 m² de zones humides**, dont 72 % correspond à la ripisylve de peupliers et le reste à des roselières.

Il est important de préciser que sur le territoire de Rhône-Méditerranée, pour tout projet qui conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, la surface de zone humide doit faire l'objet d'une compensation (remise en état ou création de zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité) à hauteur d'une valeur guide de 200% de la surface perdue, soit **1454 m²**, au titre de la disposition 6B-6 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) (2010-2015).

Impact négatif fort

- Mesure de réduction à prendre

6/2/6/4

Impacts sur les espèces floristiques

Aucune espèce à enjeu n'ayant été inventoriée, cette évaluation n'a pas d'objet

Impact négligeable

- Aucune mesure préconisée

6/2/6/5

Impacts sur les espèces faunistiques

Les effets essentiellement prévisibles du projet peuvent être regroupés en plusieurs catégories :

- Destruction d'individus, d'œufs ou de juvéniles lors des travaux
- Destruction/dégradation d'habitat de vie (alimentation, chasse, reproduction, hibernation, insolation)
- Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux

Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'espèce considérés.

a) Les invertébrés

La plante hôte de la Diane a été trouvée à l'intérieur de la zone d'étude, de façon relativement localisée et en quantité limitée : quelques pieds disséminés le long d'une haie.

Durant la phase chantier, l'impact sur cette espèce, en dehors de la destruction directe des pieds de sa plante hôte, pourrait être principalement le soulèvement de poussières en grande quantité qui impliquerait la fuite des individus adultes et l'abandon du secteur comme zone de reproduction. Compte tenu de la destruction possible d'individus et des plantes hôtes, **l'impact du projet sur la Diane est jugé modéré.**

Le Criquet marginé et le Criquet tricolore ne sont pas avérés sur la zone d'étude. Toutefois, leur présence n'est pas exclue. Durant la phase chantier, l'impact sur cette espèce, en dehors de la destruction directe des spécimens, pourrait être principalement le soulèvement de poussières en grande quantité qui impliquerait la fuite des individus adultes et l'abandon du secteur comme zone de reproduction.

Compte tenu de la destruction possible d'individus de ces populations, très localisées et rares en PACA, **l'impact du projet sur le Criquet tricolore et le Criquet marginé est jugé modéré.**

Impact négatif modéré

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

b) Les amphibiens

Les principaux impacts en phase chantier sur les amphibiens sont les suivants :

- le dérangement, voire la destruction directe, de quelques individus en phase terrestre, lors de la phase des travaux, mais également lors de l'utilisation de la route par les usagers (risque d'écrasement d'individus en transit par la circulation routière) ;
- la destruction d'une petite superficie d'habitats de vie terrestre (hibernation, transit, alimentation) ;
- l'altération de corridors de transit (haies, canaux et fossés d'irrigation).

L'ensemble des espèces d'amphibiens identifiées lors de nos prospections ou jugées potentielles présente une sensibilité importante au risque de destruction liée à la construction de la voie. En effet, des individus adultes en phases terrestre pourraient être écrasés lors du passage des engins de chantier. Par ailleurs, les zones de dépôt de matériaux sont souvent colonisées par les amphibiens qui les utilisent comme gîtes. Là encore le risque de destruction lors du remaniement des matériaux est élevé.

Enfin, la circulation des engins pourrait entraîner la formation d'ornières qui, en période de reproduction accueillent fréquemment des pontes et des juvéniles de batraciens. La circulation des engins à ces périodes entraînera donc la destruction d'individus faiblement mobiles.

Les impacts du projet sur la Rainette méridionale, le Crapaud commun et le Crapaud calamite (seules espèces avérées sur la zone d'étude) sont donc jugés **très faibles**.

Bien qu'aucun individu de Pélodyte ponctué n'ait été observé au sein de la zone d'étude, la présence de l'espèce est néanmoins jugée fortement potentielle, au vu du caractère favorable des habitats naturels pour la phase de vie terrestre de l'espèce. Cette dernière est par ailleurs bien connue de ce secteur, et notamment de la commune d'Istres où elle est régulièrement observée (source : BDD ECO-MED).

La réalisation du projet risque ainsi d'entraîner la destruction de quelques individus en phase terrestre (transit, hibernation) durant la phase des travaux ainsi que lors de l'utilisation de la route par les usagers (risque d'écrasement d'individus en transit, notamment en période de reproduction). Le projet induira

également la destruction d'une petite superficie d'habitats de vie terrestre (transit, hibernation) de l'espèce.

Compte tenu des faibles effectifs susceptibles d'être impactés et de l'absence de zone de reproduction dans ou à proximité immédiate de la zone d'étude, les impacts du projet sur le Pélodyte ponctué sont jugés **faibles**.

Impact négatif faible

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

c) Les reptiles

La circulation des engins en phase chantier est susceptible d'engendrer une destruction d'individus. Les espèces concernées présentant une relativement bonne mobilité.

La réalisation du projet entraînera des impacts similaires sur chacun des trois espèces de reptile à enjeu local de conservation faible avérées lors des inventaires herpétologiques, à savoir :

- le dérangement, voire la destruction directe, de quelques individus lors de la phase des travaux, mais également lors de l'utilisation de la route par les usagers (risque d'écrasement d'individus par la circulation routière) ;
- la destruction et l'altération d'une petite superficie d'habitats d'espèce, utilisée notamment pour le transit et l'alimentation de ces espèces ;
- l'altération de deux corridors de transit (haies).

Les impacts du projet sur le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental et la Couleuvre de Montpellier sont donc jugés **très faibles**.

Le Seps strié, l'Orvet fragile et la Couleuvre d'Esculape sont fortement potentielles mais non avérées. La phase chantier aura respectivement les impacts suivants :

- altération d'un corridor favorable au déplacement du Seps
- destruction possible de quelques individus et une perte d'une petite superficie d'habitats (notamment ripisylves et haies)
- destruction de quelques individus

Les impacts du projet sur ces trois espèces de reptiles potentielles est jugé faible à très faible.

Impact négatif faible

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

d) Les oiseaux

Le projet de barreau routier aura plusieurs effets négatifs sur l'avifaune recensée ou potentielle au sein de la zone d'étude.

Ainsi, les principaux effets pressentis sont :

- **la destruction directe d'individus** (nichées, juvéniles non volants) si les travaux sont effectués en période de nidification de l'avifaune (de mars à août). Toutes les espèces ne sont pas concernées par cet effet négatif. Ainsi, seules les espèces nichant localement et plus particulièrement le Rollier d'Europe, la Chevêche d'Athéna, le Milan noir, le Faucon hobereau, le Coucou geai, le Petit-duc scops, la Huppe fasciée, la Buse variable et le Faucon crécerelle sont concernées par cet impact,

- **la perturbation ou le dérangement d'individus**, en particulier lors de la phase de chantier où le bruit, la poussière et la fréquentation humaine peuvent causer des dérangements notables. Cet effet est d'autant plus négatif en période de nidification. Il peut toutefois être qualifié de temporaire.

Espèces à enjeu local de conservation fort

- Espèce avérée : le Rollier d'Europe

Un couple de cette espèce macro-insectivore a été observé le 17 mai 2013 en parade, en repos et en alimentation à plus d'une centaine de mètres de la zone d'étude. L'espèce est fortement susceptible d'utiliser cette dernière entre mai et août pour se reproduire (ripisylve et haies arborées), s'alimenter (prairies, friches et pelouses) et se déplacer. Les sites potentiels de nidification de l'espèce (ripisylve et haies arborées) largement représentés en dehors de la zone d'emprise laissent à penser que celle-ci est surtout exploitée pour l'alimentation de l'espèce.

Le projet occasionnera une destruction éventuelle d'individus si des sites de nidification (haies, bosquets, arbres à cavités) sont détruits durant la période de reproduction. De plus, le projet provoquera un potentiel dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux si ces derniers sont réalisés lors de la période de présence de l'espèce sur la zone d'étude (mai à août).

Considérant que l'espèce peut utiliser durant la période de reproduction la zone d'étude et ses abords et notamment s'y reproduire et s'y alimenter, l'impact global du projet sur cette espèce est jugé **modéré** (destruction et altération d'habitats de nidification et d'alimentation, destruction éventuelle d'individus, dérangement potentiel d'individus durant la période de reproduction).

CARACTERISATION DE L'ESPECE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Fort				
	Vulnérabilité biologique	Oui (migrateur – macro-insectivore – cavicole - forte sensibilité au changement de pratiques agro-pastorales)				
	Statut biologique et effectif	Reproduction et alimentation 1 couple				
EVALUATION DES IMPACTS						
IMPACT	Nature d'impact	Dérangement d'individus pendant la phase de travaux				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Temporaire				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Modéré				

- Espèces fortement potentielles

Impacts potentiels sur le Circaète Jean-le-Blanc, la Mouette mélanocéphale et l'Effraie des clochers

Le Circaète Jean-le-Blanc, la Mouette mélanocéphale et l'Effraie des clochers sont jugés potentiels au niveau de la zone d'étude uniquement en alimentation et en repos. La reproduction de ces trois espèces n'est pas jugée potentielle au sein de l'emprise du projet.

Le projet provoquera un potentiel dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux si ces derniers sont réalisés lors de la période de présence de ces espèces sur la zone d'étude. Toutefois, ce dérangement, s'il y a, ne sera pas léthal pour ces espèces et les individus dérangés pourront facilement s'envoler sans conséquences négatives.

Considérant que ces espèces sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude et ses abords pour s'alimenter ou se reposer uniquement, l'impact global du projet sur ces espèces est jugé **très faible** (destruction et altération d'habitats d'alimentation et de repos, dérangement potentiel d'individus).

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)				
	Enjeu local de conservation	Fort				
	Vulnérabilité biologique	Oui				
	Statut biologique et effectif	Alimentation et repos Fortement potentielle				
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS						
IMPACT POTENTIEL	Nature d'impact	Dérangement d'individus pendant la phase de travaux				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Temporaire				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact potentiel global	Très faible				

Impacts potentiels sur la Chevêche d'Athéna

La Chevêche d'Athéna est jugée potentielle dans la zone d'étude tant en reproduction (vieux arbres présentant des cavités) qu'en alimentation (prairies, friches et pelouses). L'espèce pourrait aussi simplement transiter via la zone d'étude.

Le projet occasionnera une destruction éventuelle d'individus si des sites de nidification (arbres à cavités) sont détruits durant la période de reproduction. De plus, le projet provoquera un potentiel dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux si ces derniers sont réalisés lors de la période de présence de l'espèce sur la zone d'étude.

Considérant que l'espèce peut utiliser, durant la période de reproduction, la zone d'étude et ses abords et notamment s'y reproduire et s'y alimenter, l'impact global du projet sur cette espèce est jugé **modéré** (destruction et altération d'habitats de nidification et d'alimentation, destruction éventuelle d'individus, dérangement potentiel d'individus durant la période de reproduction).

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)				
	Enjeu local de conservation	Fort				
	Vulnérabilité biologique	Oui (cavicole - forte sensibilité au changement de pratiques agro-pastorales)				
	Statut biologique et effectif	Reproduction et alimentation Fortement potentielle				
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS						
IMPACT POTENTIEL	Nature d'impact	Dérangement d'individus pendant la phase de travaux				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Temporaire				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact potentiel global	Modéré				

Espèces à enjeu local de conservation modéré

- Espèces avérées

Impacts sur la Cigogne blanche

Un individu de Cigogne blanche a été observé le 17 mai 2013 en alimentation et en repos à plus d'une centaine de mètres de la zone d'étude. L'espèce n'est pas susceptible de se reproduire dans la zone d'emprise du projet.

Le projet provoquera un potentiel dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux si ces derniers sont réalisés lors de la période de présence de cette espèce sur la zone d'étude. Toutefois, ce dérangement, s'il y a, ne sera pas létal pour l'espèce et les individus dérangés pourront facilement s'envoler sans conséquences négatives.

Considérant que cette espèce n'est susceptible d'utiliser la zone d'étude et ses abords que pour s'alimenter ou se reposer, l'impact global du projet sur cette espèce est jugé **très faible** (destruction et altération d'habitats d'alimentation et de repos, dérangement potentiel d'individus).

CARACTERISATION DE L'ESPECE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Oui (échassier migrateur – spécificité d'habitats de reproduction)				
	Statut biologique et effectif	Alimentation et repos 1 individu				
EVALUATION DES IMPACTS						
IMPACT	Nature d'impact	Dérangement d'individus pendant la phase de travaux				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Temporaire				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Très faible				

Impacts sur le Milan noir

Un total de 14 individus de Milan noir a été observé le 17 mai 2013 en vol dans l'espace aérien de la zone d'étude et de ses abords. Deux aires de nidification occupées ont été repérées à plus d'une centaine de mètres de la zone d'étude. L'espèce est fortement susceptible d'utiliser cette dernière entre avril et juillet pour se reproduire (ripisylve et haies arborées), s'alimenter (prairies, friches, pelouses et zones humides) et se déplacer. Les sites potentiels de nidification de l'espèce (ripisylve et haies arborées) largement représentés en dehors de la zone d'emprise laissent à penser que celle-ci est surtout exploitée pour l'alimentation de l'espèce.

Le projet occasionnera une destruction éventuelle d'individus si des sites de nidification (haies d'arbres) sont détruits durant la période de reproduction. De plus, le projet provoquera un potentiel dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux si ces derniers sont réalisés lors de la période de présence de l'espèce sur la zone d'étude (avril à juillet).

Considérant que l'espèce peut utiliser durant la période de reproduction la zone d'étude et ses abords et notamment s'y reproduire et s'y alimenter, l'impact global du projet sur cette espèce peu sensible est jugé **faible** (destruction et altération d'habitats de nidification et d'alimentation, destruction éventuelle d'individus, dérangement potentiel d'individus durant la période de reproduction).

CARACTERISATION DE L'ESPECE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Non				
	Statut biologique et effectif	Reproduction et alimentation Au moins 2 couples				
EVALUATION DES IMPACTS						
IMPACT	Nature d'impact	Dérangement d'individus pendant la phase de travaux				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Temporaire				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Faible				

- Espèces fortement potentielles

Impacts potentiels sur le Faucon hobereau, le Coucou geai, le Petit-duc scops et le Huppe fasciée

Le Faucon hobereau, le Coucou geai, le Petit-duc scops et la Huppe fasciée sont jugés potentiels au niveau de la zone d'étude tant en reproduction (haies, arbres) qu'en alimentation (prairies, friches et pelouses). Les sites potentiels de nidification de ces espèces tout comme les zones d'alimentation sont davantage représentés en dehors de la zone d'emprise du projet qu'au sein même de celle-ci.

Le projet occasionnera une destruction éventuelle d'individus si des sites de nidification (haies, bosquets, arbres à cavités) sont détruits durant la période de reproduction. De plus, le projet provoquera un potentiel dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux si ces derniers sont réalisés lors de la période de présence de ces espèces sur la zone d'étude (mars à juillet). Considérant que ces espèces peuvent utiliser durant la période de reproduction la zone d'étude et ses abords et notamment s'y reproduire et s'y alimenter, l'impact global du projet sur ces espèces est jugé **modéré** (destruction et altération d'habitats de nidification et d'alimentation, destruction éventuelle d'individus, dérangement potentiel d'individus durant la période de reproduction).

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>) Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>) Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>) Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Oui				
	Statut biologique et effectif	Reproduction et alimentation Fortement potentielle				
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS						
IMPACT POTENTIEL	Nature d'impact	Dérangement d'individus pendant la phase de travaux				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Temporaire				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact potentiel global	Modéré				

Impacts potentiels sur l'Œdicnème criard, le Grand-duc d'Europe et le Guêpier d'Europe

L'Œdicnème criard, le Grand-duc d'Europe et le Guêpier d'Europe sont jugés potentiels au niveau de la zone d'étude uniquement en alimentation et en repos. La reproduction de ces trois espèces n'est pas jugée potentielle au sein de l'emprise du projet.

Le projet provoquera un potentiel dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux si ces derniers sont réalisés lors de la période de présence de ces espèces sur la zone d'étude. Toutefois, ce dérangement, s'il y a, ne sera pas léthal pour ces espèces et les individus dérangés pourront facilement s'envoler sans conséquences négatives.

Considérant que ces espèces ne sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude et ses abords uniquement pour s'alimenter ou se reposer, l'impact global du projet sur ces espèces est jugé **très faible** (destruction et altération d'habitats d'alimentation et de repos, dérangement potentiel d'individus).

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Œdicnème criard (<i>Burhinus oedichnemus</i>) Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>) Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Oui				
	Statut biologique et effectif	Alimentation et repos Fortement potentielle				
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS						
IMPACT POTENTIEL	Nature d'impact	Dérangement d'individus pendant la phase de travaux				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Temporaire				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact potentiel global	Très faible				

Espèces à enjeu local de conservation faible

CONTEXTE SPECIFIQUE		IMPACTS				BILAN
Espèce	Vulnérabilité biologique	Nature	Type	Durée	Portée	Impact global
Espèces considérées comme nicheuses possibles dans ou à proximité immédiate de la zone de projet						
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>) Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Non	Dérangement d'individus pendant la phase de travaux	Direct	Temporaire	Locale	Faible
Espèces exploitant la zone d'emprise du projet en période de reproduction uniquement pour s'alimenter						
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Non	Dérangement d'individus pendant la phase de travaux	Direct	Temporaire	Locale	Très faible
Espèce exploitant la zone d'emprise du projet en halte migratoire						
Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	Non	Dérangement d'individus pendant la phase de travaux	Direct	Temporaire	Locale	Très faible

Impact négatif faible à modéré (le niveau d'enjeu ici porte sur l'ensemble des espèces d'oiseaux dont les enjeux vont de modéré à faible).

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

e) Les mammifères / chiroptères

Les travaux devant être réalisés presque exclusivement de jour, aucun impact notable du projet sur les chiroptères n'est à prévoir en phase chantier.

A noter que le Molosse de Cestoni fréquente la zone pour la chasse et le transit. Les impacts potentiels sur cette espèce est l'altération temporaire en phase chantier des habitats de chasse et de leurs fonctionnalités écologiques. L'impact global du projet sur cette espèce est jugé **très faible**.

Concernant les autres mammifères, il est à noter la présence du Lapin de Garenne qui utilise la zone comme gîte et zone d'alimentation. Le projet occasionnera une destruction éventuelle d'individus si les travaux sont effectués en période de reproduction. Egalement, le projet provoquera un potentiel dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux si ces derniers sont réalisés lors de la période de présence de ces espèces sur la zone d'étude. L'impact global du projet sur cette espèce est jugé **très faible**.

Impact négatif négligeable

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

6/2/7 BOISEMENTS - DEFRIQUEMENT

L'implantation du barreau de liaison va nécessiter lors de la phase de travaux, l'abattage de l'ordre de 300 arbres dont les diamètres vont en moyenne de 30 à 50 cm, ainsi qu'une zone de boisements denses (ripisylve du Blaqueiron) dont le nombre d'individus est plus complexe à déterminer. L'un des sujets, plus gros que les autres, possède un diamètre de 90 cm.

La densité des boisements est plus ou moins importante suivant les zones. On relève ainsi :

- Une haie rectiligne et dense composée de 70 cyprès et accompagnée de quelques arbres feuillus,
- Un petit fragment de haie composée d'arbustes et de 4 individus plus importants,
- La ripisylve du Blaqueiron : des boisements plus denses composés de petits arbres et arbustes, de broussailles, ainsi que de 12 plus gros individus dont un de diamètre de 90 cm,
- Les haies de part et d'autre de la RD569n sur un linéaire d'environ 250 m.

Pour rappel, la surface à défricher de la ripisylve du canal du Blaqueiron est suffisante pour soumettre le projet à autorisation de défrichage. En effet, d'une surface totale d'environ 4100 m² et d'environ 20 mètres de large, elle correspond aux seuils d'autorisation. Le défrichage portera toutefois sur la totalité de la zone d'étude du barreau de liaison.

Le plan en page suivante représente l'ensemble des zones à défricher avec le recensement des individus les plus gros.

Pour des questions de lisibilité, le plan est également fourni en annexe à la présente étude d'impact.

En termes d'impacts sur le milieu physique, le défrichage peut localement accentuer les phénomènes d'érosion, notamment au niveau des berges du canal du Blaqueiron. Toutefois, les travaux intervenant en période de mise à sec des canaux, cette érosion restera limitée, sauf en cas de forte pluie.

Egalement, ces forts épisodes pluvieux sont susceptibles, sur les zones défrichées et/ou terrassées, de mettre des matières en suspension dans les eaux de ruissellement.

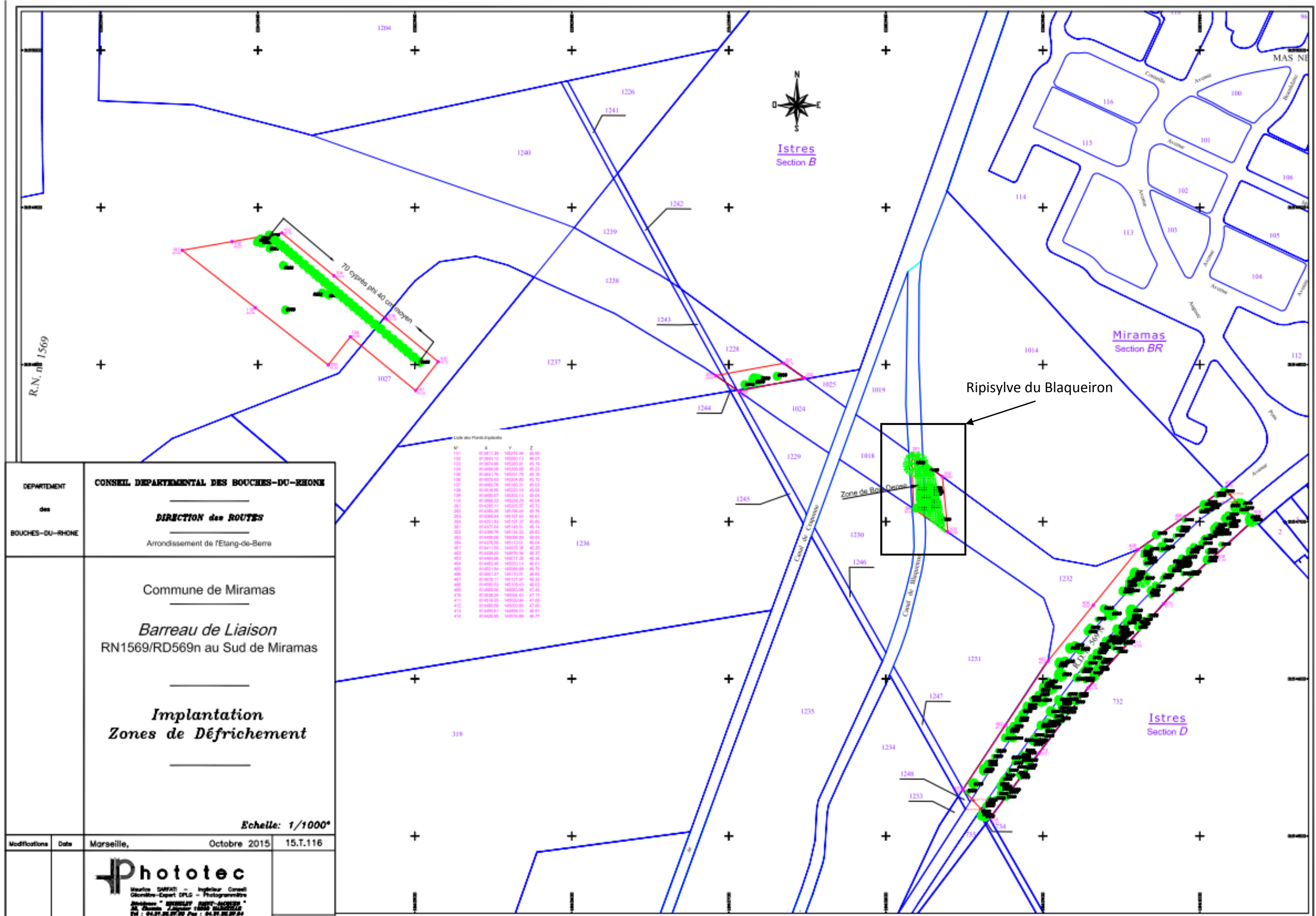
Sur le milieu biologique, les impacts du défrichage sur les habitats naturels correspondent aux éventuelles perturbations induites en dehors des emprises, telles que poussières, rejets d'engins (huiles, graisse).

Le défrichage en lui-même est susceptible de perturber les espèces faunistiques présentes (avifaune notamment). En effet, les engins de chantier et la présence humaine seront sources de bruits et de perturbations.

En termes **paysagers**, les opérations de défrichage auront un impact visuel moindre par rapport aux terrassements liés à la construction du barreau. Ils seront visibles par les riverains du chantier, et ponctuellement depuis la RD569n.

Impact négatif faible

- Mesures de réduction



6/2/8 POPULATION

Pendant les travaux, la population qui subira les nuisances liées au chantier se situe essentiellement aux deux extrémités du projet. Ces nuisances sont les suivantes :

- le bruit des engins de chantier et de transport des matériaux,
- la circulation des poids-lourds chargés de l'évacuation ou de la livraison des matériaux,
- une modification de la qualité de l'air due aux gaz d'échappement des engins et camions ainsi qu'à la production de poussières pendant les phases de terrassement,
- l'incidence éventuelle sur les constructions existantes.

Comme il sera indiqué après, les modifications des niveaux sonores en phase chantier ne sont pas quantifiables. Il en est donc de même pour leur effet sur la population.

En ce qui concerne la pollution de l'air, l'impact sur la santé humaine est traitée dans un chapitre à part entière.

Le projet ne se situe pas à proximité immédiate de constructions. Ses effets sur leurs fondations sont donc négligeables, d'où un impact négligeable sur les constructions.

Comme indiqué ci-après, le projet a un impact faible et temporaire sur la circulation, classique dans ce type d'opération et facilement gérable dans le cadre de mesures spécifiques de gestion de la circulation en phase chantier.

Impact négatif faible

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

6/2/9 ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Un chantier routier mobilise un ensemble d'emplois qui peuvent être considérés soit comme des emplois créés ou des emplois déplacés, soit comme des emplois durables ou des emplois à durée limitée. Le nombre d'emplois générés par un projet de type autoroutier concerne essentiellement le secteur du BTP.

Ce chantier représente donc un enjeu économique important du fait de l'appel possible aux entreprises locales pour un certain nombre de prestations. En effet, il découle des créations ou maintien d'emplois liés au chantier deux conséquences directes :

- un accroissement sensible du chiffre d'affaires des entreprises locales pour les corps de métiers concernés par le projet,
- une probable présence d'entreprises plus spécialisées qui s'installeront provisoirement sur le chantier.

Impact positif moyen

- Aucune mesure préconisée

Toutefois, les poussières soulevées lors des phases de terrassement pourront induire une légère perte de rendement pour les productions agricoles.

Ainsi, le dépôt d'une pellicule de poussière sur les prairies pourrait entraîner une dégradation de la qualité du fourrage, phénomène qui est appelé "déviolation organoleptique", ainsi qu'une réduction de l'activité chlorophyllienne liée à une moindre exposition des feuilles au soleil.

Impact négatif modéré

- Mesures de réduction à prendre

6/2/10 IMPACTS SPÉCIFIQUE SUR LES BOISEMENTS

Le projet engendrera un impact sur les boisements de la zone d'étude, principalement sur la ripisylve du Blaqueiron qui entre à elle seule dans la définition réglementaire d'un « état boisé » au sens de l'article L341-1 et suivants du Code Forestier.

En effet, la surface à défricher dans la zone d'étude est de 0,05 hectares (soit 500m²), et d'une largeur d'environ 20 mètres ; critères à partir desquels la réalisation d'une opération ou de travaux nécessite une autorisation de défrichement.

Le projet de barreau est donc soumis à demande d'autorisation de défrichement dont le formulaire CERFA n° 13632, sera joint à la présente étude d'impact.

Les autres impacts sur les espaces boisés et arbustifs sont liés à la fragmentation de la ripisylve et des haies correspondant à des corridors de déplacement d'espèces.

Au regard de la faible surface défrichée par rapport à la totalité de la ripisylve du canal du Blaqueiron, l'impact est jugé faible.

Impact négatif faible

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre (se reporter aux mesures sur le patrimoine naturel)

6/2/11 CIRCULATION – TRANSPORTS – DÉPLACEMENTS

L'opération de barreau de liaison s'inscrit dans un environnement péri-urbain, au Sud de l'agglomération de Miramas, dont les extrémités sont très contraintes par la circulation. Ainsi, compte tenu des fonctions d'axe Nord-Sud des RN1569 et RD569n, les trafics existant sont aujourd'hui conséquents et l'un des impératifs majeurs de ce projet est de minimiser l'impact sur la circulation lors des phases de travaux de raccordement du barreau. Pour la mise en place des giratoires en raccordement sur les RN1569 et RD569n, des réductions temporaires de circulation pourront survenir.

Les effets du projet sur la circulation routière en phase travaux seront dus à la circulation des camions de chantier, les engins étant interdits sur les voies publiques, ainsi qu'aux éventuelles coupures, restrictions ou déviations de circulation.

Ces effets seront temporaires sur une voie donnée, le chantier étant réalisé par phases successives, d'où un impact faible.

Impact négatif faible

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

6/2/12 RÉSEAUX

En phase travaux, l'incidence du projet sur les réseaux sera essentiellement liée à des dommages créés sur les réseaux existants.

Le caractère accidentel de cet impact lui associe une probabilité de survenue mineure.

Impact négatif faible

- Aucune mesure préconisée en dehors des dispositions constructives prévues

6/2/13 SÉCURITÉ/DANGER

Tout chantier de travaux publics de cette importance peut occasionner un impact sur la sécurité des usagers des voies publiques lié à l'augmentation de la circulation PL et aux restrictions de circulation.

Impact négatif modéré

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

6/2/14 GESTION DES DÉCHETS

Le chantier peut produire des déchets identifiés dans le tableau suivant :

NATURE DES DÉCHETS	EXEMPLE DE DÉCHETS PRÉSENTS SUR LE CHANTIER
Déchets inertes Déchets qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant leur stockage	Pierres, déchets de démolition, matériaux enrobés et coulés sans goudron
Déchets industriels banals Produit de l'artisanat, l'industrie, le commerce et les services	Complexes d'étanchéité bitumineux, caoutchouc, PVC, matières plastiques, métaux non souillés et alliages, encombrants
Déchets industriels spéciaux Déchets contenant des substances toxiques nécessitant des traitements spécifiques à leur élimination	Huiles usées de toutes natures, goudrons et autres produits hydrocarbonés issus de la houille, des peintures et autres solvants
Déchets verts	Végétaux de toute nature

Les déchets seront triés et stockés temporairement sur le site dans des conteneurs individualisés par type de déchets.

Les végétaux seront broyés et évacués vers les décharges environnantes autorisées et correspondant à la classe de matériaux.

Les corps de chaussée en béton bitumeux, les matériaux graveleux et les débris de roches et de béton seront valorisés par exemple en couche de forme de chaussée ou pour les remblaiements dans le cadre du chantier.

Les autres déchets issus de la phase travaux seront récupérés, triés et tracés jusqu'à leur destination finale dans les décharges correspondant à leur classe.

La gestion des déchets est une étape importante dans la réalisation de chantiers respectueux de l'environnement. En effet, les déchets, sources de pollutions pour l'air, les sols, les eaux et générateurs de dégâts sur le milieu naturel, doivent faire l'objet d'une attention toute particulière.

Le nouveau plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus des chantiers du bâtiment et des travaux publics des Bouches-du-Rhône est en cours d'approbation, suite à un avis favorable de la Commission Permanente du 30 octobre 2015.

Le CD13 veillera à ce qu'une bonne gestion des déchets du BTP soit respectée par les divers intervenants, unissant leurs efforts, en vue de mettre en œuvre une politique d'élimination et de valorisation des déchets des chantiers.

Impact négatif modéré

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

6/2/15 SANTÉ HUMAINE

6/2/15/1 Qualité de l'air

Les effets sur la qualité de l'air pendant la période des travaux sont par nature limités dans le temps et dans l'espace. Les émissions susceptibles d'affecter la qualité de l'air pendant le chantier seront :

- les poussières de terrassement,
- les hydrocarbures,
- le dioxyde d'azote NO₂,
- le monoxyde de carbone CO.

En ce qui concerne les poussières émises, effets majeurs d'un chantier tel que celui de la construction du barreau de liaison, du point de vue de la qualité de l'air, elles seront dues à la fragmentation des particules du sol ou du sous-sol. Elles seront d'origines naturelles et essentiellement minérales. Les émissions particulières des engins de chantier seront négligeables compte tenu des mesures prises pour leur contrôle à la source (engins homologués).

Au demeurant, les poussières émises par les engins de chantier diminueront au fur et à mesure de l'avancement des travaux sur le chantier, et seront dépendantes du type de travaux réalisés par phases. Les matériaux excavés seront de préférence humidifiés, compactés et directement réutilisés sur le chantier le plus possible, réduisant ainsi fortement le risque d'émission de poussières.

Les émissions de poussières seront également liées à la circulation des engins sur les pistes de chantier.

Elles seront fortement dépendantes des conditions de sécheresse des sols et du vent. Le risque d'émission est en pratique limité aux longues périodes sèches et/ou très venteuses.

Les poussières représentent un impact majeur en phase chantier dans un climat méditerranéen tel que celui de la zone d'étude, où les périodes sèches ne sont pas limitées à l'été. Elles pourront induire une gêne pour les riverains du chantier.

En ce qui concerne l'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier, celle-ci sera limitée car les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques.

Les effets de ces émissions, qu'il s'agisse des poussières ou des gaz, sont négligeables compte tenu de leur faible débit à la source et de la localisation des groupes de populations susceptibles d'être le plus exposés.

Les effets du chantier seront donc les suivants :

- effets directs :
 - *pollution de l'air* : cette pollution ne se fera que de manière très localisée, au droit de la zone de chantier. Son incidence aux échelles locale et régionale sera négligeable étant donné le secteur où sera implanté le projet, fortement marqué par les émissions de polluants de la ZIP de Fos, et le respect, par les camions et engins de chantier, des normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques,
 - *atteinte à la végétation riveraine, pollution des sols et des cultures* : cet effet classique, se traduisant par un déficit de croissance donc de productivité lié au dépôt d'une pellicule de poussière sur les végétaux, pourra avoir un impact négatif sur les exploitations agricoles du Plan Fossan. Toutefois, cette pollution ne se fera que de manière très localisée, au droit de la zone de chantier, et par temps sec : l'impact sera donc faible,

- effets indirects :
 - *risque pour la santé des populations exposées* : étant donné le phasage du chantier et la taille réduite de la population exposée, l'impact sera négligeable sur ce point.

Impact négatif faible

- Mesures de réduction

6/2/15/2 Ambiance lumineuse

Il n'est pas prévu de travaux de nuit.

Si toutefois des travaux ponctuels exceptionnellement pourraient avoir lieu de nuit, nécessitant des dispositifs d'éclairage, ces derniers pourraient produire une gêne pour les usagers des voies existantes. En effet, les zones de chantier sont légèrement éloignées des sources lumineuses de l'agglomération de Miramas. De plus, les RN1569 et RD569n ne disposent pas d'éclairage.

Impact négligeable

- Aucune mesure préconisée en dehors des dispositions constructives prévues

6/2/15/3 Ambiance acoustique

Le chantier sera à l'origine de nuisances sonores qui auront un impact sur l'ensemble de la zone d'étude.

A ce stade de l'étude, il n'est pas possible de quantifier ces nuisances sonores de la phase de chantier ; la réglementation permet au maître d'ouvrage de remettre au Préfet du département concerné par les travaux, un mois au plus tard avant l'ouverture du chantier, tous les « éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances » (cf. article R571-50 du code de l'environnement).

L'impact sonore sur la population sera étudié dans les impacts du projet en phase exploitation.

Les habitations les plus proches du tracé pourront être impactées par le bruit généré par les travaux. Cette gêne sera temporaire.

Il convient cependant de noter que le chantier sera réalisé, entre deux routes pré-existantes, dans un milieu sonore déjà modérément bruyant.

En milieu périurbain et naturel, la faune pourra être dérangée par le bruit es travaux, suivant les périodes. Cela concerne essentiellement l'avifaune.

Impact non quantifiable actuellement

- Mesures de réduction à prendre

6/2/15/4 Vibrations

Les travaux de construction peuvent émettre des vibrations. Ce sera notamment le cas lors de la réalisation des terrassements et lors de l'utilisation de matériels spécifiques. Cet effet sera localisé et d'une durée réduite sur un même secteur du chantier.

Impact négligeable

- Aucune mesure préconisée en dehors des dispositions constructives prévues

6/2/15/5 Nuisances olfactives

Le chantier peut s'avérer source de nuisances olfactives provenant essentiellement des odeurs de goudrons, de fumées issues des gaz d'échappement des véhicules et de la mise en mouvement des déchets.

Compte tenu de l'altimétrie et de la configuration du site, certaines conditions de vent sont susceptibles de générer des envols et une forte propagation des odeurs issues du déplacement des déchets.

Ces nuisances resteront temporaires et localisées.

Impact négligeable

- Aucune mesure préconisée

6/2/16 PATRIMOINE ET PAYSAGE

6/2/16/1 Patrimoine

Aucun périmètre de protection des monuments historiques n'est présent sur ou à proximité (moins de 500 mètres) de la zone de projet. Il n'y aura pas d'impact dans ce domaine.

Bien qu'aucun site archéologique n'ait été identifié à proximité, la DRAC devrait être sollicité afin de s'en assurer. Saisie lors de l'enquête interservices, la DRAC préconisera ou pas un diagnostic d'archéologie préventive.

Impact négligeable

- Aucune mesure préconisée

6/2/16/2 Paysage

La présence des engins de chantier et des zones de dépôt de matériaux ou déchets de chantier vont modifier de façon perceptible la vision du site. Toutefois, cet espace se distingue aujourd'hui par l'absence d'intérêt.

Les travaux de la phase de préparation du terrain (dévégétalisation des emprises, mise en place des remblais) auront un impact fort sur l'aspect paysager de la zone. Les perceptions seront modifiées.

Seuls les mouvements des engins de chantiers, ainsi que les bases de chantier et de vie (baraquements, présence humaine supplémentaire) rythmeront le chantier.

Le chantier sera visible temporairement par les usagers des voies existantes, et les riverains de la future voie, surtout présents à ces deux extrémités, en zone urbanisée. Cet impact est lié essentiellement :

- aux zones d'installation de chantier et de parcage des engins,
- aux travaux : phase terrassement notamment.

Un nettoyage régulier des chaussées circulées et du chantier, ainsi qu'une évacuation régulière des déchets seront organisés.

6/3 ANALYSE DES EFFETS EN PHASE EXPLOITATION

6/3/1 MILIEU PHYSIQUE

6/3/1/1 Le climat

Le projet n'implique aucune création d'industrie productrice de gaz à effet de serre. Les trafics globaux dans le secteur d'étude seront eux en hausse, en lien avec les objectifs de développement du territoire Ouest Etang de Berre, et de l'attrait que constituera le projet en termes d'amélioration des conditions de desserte du secteur.

Or, il est connu que le changement climatique anthropique est le fait des émissions de gaz à effet de serre engendrées par les activités humaines.

Le projet n'est cependant pas de nature à modifier significativement le climat du secteur, si ce n'est de manière très localisée (pics de pollutions et dégradation locale de la qualité de l'air), en lien avec les pics de circulations.

Impact négligeable

- Aucune mesure préconisée

6/3/1/2 Topographie – Géologie – Sous-sol

a) Topographie

Le terrain retenu pour l'implantation du terminal de transport combiné est globalement plat. Sa cote altimétrique moyenne est en moyenne de 46,50m NGF.

Cette topographie sera localement modifiée, au droit des emprises du projet, suivant le profil en long retenu pour le barreau de liaison présenté en page N° 17.

La totalité du projet est en remblai afin de permettre les raccordements du barreau aux voies existantes (RN1569 et RD569n), ainsi que pour les franchissements des deux canaux d'irrigation principaux.

Afin de respecter les dispositions prévues dans le cadre de la protection du captage AEP de Sulauze, le profil en long a été calculé de manière à positionner le point bas de recueil des eaux de la voie en dehors du périmètre de protection rapprochée et de telle sorte qu'une ouverture de 2 mètres au droit des canaux de Craponne et du Blaqueiron soit possible.

b) Géologie

Au stade des études, le volume excavé au niveau des canaux pour l'installation des cadres de franchissement ne sont pas connus. Elles seront d'un volume minime correspondant à la pose de l'assise de l'ouvrage cadre de franchissement.

Des apports importants de matériau de remblai routier seront réalisés localement, mais ils respecteront les substrats du site : en effet, la majorité des remblais proviendront du gisement de matériaux, ainsi que des excavations réalisées dans le cadre des franchissements des canaux.

c) Risques sismiques et mouvements de terrain

Le projet ne modifie pas la sensibilité de la zone d'étude au risque sismique, qui est faible sur Istres (niveau 1b) et modéré sur Miramas (niveau 2), et il a anticipé les contraintes que ce risque impose pour la mise en place de bassins de rétention.

De même, l'aléa retrait-gonflement des argiles faible ne sera pas modifié par le projet et a été pris en compte dans la conception de celui-ci. Ainsi, le projet n'induirait aucune modification de la stabilité des terrains alentours.

Impact négatif faible

- Aucune mesure préconisée en dehors des dispositions constructives prévues

6/3/1/3 Hydrologie : les eaux souterraines

Du fait que le projet sera réalisé en remblai au sein de la plaine de la Crau, dans une zone à caractère non inondable, mais à caractère humide cependant (canaux, filioles et réseau d'irrigation), le projet n'est pas de nature à avoir une incidence quantitative sur les eaux souterraines.

Le projet n'est pas de nature à générer un impact significatif sur l'écoulement des eaux souterraines. En effet, la surface imperméabilisée totale est relativement faible et n'entraînera pas un déficit dans les eaux souterraines. La mise en place du barreau en superficiel s'effectue sur une surface relativement réduite. Le projet n'est donc pas susceptible de perturber le fonctionnement de l'aquifère sous-jacent.

Le projet ne rejette aucun surplus d'eau ou d'autre effluent qui pourrait au contraire augmenter de manière significative le niveau de la nappe. Les eaux pluviales sont collectées et stockées dans des bassins de rétention étanches avec épuration naturelle.

L'impact du projet sur l'aspect quantitatif global de la nappe souterraine est donc négligeable et n'est pas de nature à modifier significativement le niveau de la nappe.

Le projet présente un risque de pollution de la nappe à valeur patrimoniale de par la présence du captage AEP de Sulauze.

Les principaux risques de pollution des aquifères souterrains sont liés à l'infiltration des eaux de ruissellement en provenance des chaussées dans les sols qui n'auraient pas été imperméabilisés ou étanchéifiés.

Ces eaux peuvent être chargées en poussières émises par la circulation (pollution chronique) ou contenir des polluants issus d'un déversement accidentel sur la chaussée (pollution accidentelle).

Une contamination des eaux souterraines par une pollution peut également être engendrée dans le cadre d'échanges eaux superficielles – eaux souterraines.

Les prescriptions énoncées seront prises en compte dans l'aménagement et respectées, en vue de la préservation de la qualité des eaux souterraines et des eaux du captage AEP.

Impact négatif fort

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

Quantité

Transparence hydraulique

L'infrastructure construite en remblai et au droit de certains canaux et filioles associées constitue en soi un obstacle à l'écoulement des eaux superficielles au droit des écoulements existants. Elle va également perturber et faire obstacle à l'irrigation, notamment des parcelles en aval, exploitées en Foin de Crau.

Les franchissements des canaux de Craonne et du Blaqueiron ne devraient pas porter atteinte à leur bon fonctionnement et écoulement.

Apport du bassin versant routier et imperméabilisation

Le bassin versant routier représente une surface totale d'environ 1,6 ha de chaussée imperméabilisée. Cette dernière surface ne permettra pas l'infiltration des eaux et favorisera le ruissellement des eaux de surface de chaussée.

Impact sur le l'irrigation

L'infrastructure se situe dans une zone exploitée au niveau agricole par la production de Foin de Crau, une culture nécessitant une irrigation particulière par surverse des filioles, alimentées par les canaux principaux (Craonne et Blaqueiron) par des systèmes de vannages (martelières). L'eau se déverse alors dans les parcelles via la topographie. Le trop-plein est récupéré par une filiole en aval de la parcelle.

Les aménagements de la chaussée du barreau vont interrompre l'irrigation sur les parcelles agricoles en aval. Ces dernières font partie d'une exploitation agricole, en dehors des terrains de l'emplacement réservé prévu à cet effet.

En l'absence de mesure de rétablissement du système d'irrigation parcellaire du Foin de Crau, le barreau de liaison provoquerait des pertes de production et donc financières pour les exploitants concernés.

L'objectif du projet de barreau est de rétablir au mieux le fonctionnement de l'irrigation des parcelles concernées.

Les dispositions prévues seront détaillées dans le chapitre mesures.

Qualité

La plate-forme est potentiellement à l'origine de plusieurs types de pollution (pollution saisonnière, chronique ou accidentelle) qui sont transportées par les eaux de ruissellement.

- Pollution saisonnière

Ce type de pollution concerne le salage et le présalage des routes en hiver. Les apports de fondant ont essentiellement lieu durant la période de décembre à février (90 jours). L'origine des sels dissous éventuellement contenus dans les effluents engendrés par le tronçon routier, provient de l'utilisation, en période de gel, de fondant chimique, de sels cristallisés ou de saumure.

L'entretien des routes nécessitent le plus souvent l'emploi de produits phytosanitaires pour réduire la propagation de la végétation indésirables. Ces produits sont souvent toxiques pour les milieux aquatiques, particulièrement s'ils ne sont pas employés dans les bonnes proportions. A noter que le CD13 interdit l'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien de ses routes départementales.

- Pollution accidentelle

Il s'agit de la pollution consécutive à un déversement de matières polluantes lors d'un accident de circulation (essentiellement d'hydrocarbures). Ces déversements peuvent être très nuisibles pour le milieu récepteur.

- Pollution chronique

Les pollutions chroniques sont liées à la circulation des véhicules et possèdent diverses origines :

- résidus de la combustion des carburants (hydrocarbures),
- résidus issus de l'usure des pneumatiques (substances hydrocarburées, zinc),
- résidus métalliques issus de la corrosion des véhicules,
- usure des équipements de la route,
- résidus de l'abrasion de la chaussée,
- huiles et graisses minérales.

Ces polluants sont transportés hors de la plate-forme par les vents ou les eaux de ruissellement.

Les risques de pollution chronique des écoulements superficiels et souterrains concernent l'ensemble des exutoires des eaux de ruissellement issues de la plate-forme routière. On ne peut donc envisager de réseau non séparatif (fossé en terre commun aux eaux de plate-forme et aux écoulements naturels) que lorsqu'il n'y a pas d'enjeu qualitatif au regard des eaux superficielles et souterraines, ce qui n'est pas le cas dans le cadre de ce projet (réseau séparatif et imperméabilisation de l'assainissement de plate-forme requis avec contrôle qualitatif et quantitatif des effluents rejetés au milieu naturel).

L'incidence de la pollution chronique sur le milieu dépend :

- de la concentration des polluants,
- du système de traitement des eaux avant rejet.

Les principaux effets de la pollution chronique sur les milieux aquatiques sont synthétisés dans le tableau suivant.

Nature de la pollution	Impact direct sur l'eau	Impact sur le milieu aquatique
Matières en suspension	Augmentation de la turbidité (problème de lumière) Colmatage des substrats	Croissance des végétaux ralentie voire arrêt avec répercussion sur toutes les chaînes alimentaires Effet sur la reproduction des amphibiens/reptiles (notamment) et sur la teneur en oxygène de l'eau
Demande Chimique en Oxygène (DBO)	Réduction de l'oxygène dissous	Effet sur la respiration des organismes vivants aquatiques
Métaux lourds	Accumulation dans les sédiments Formation de composés organo-métalliques	Concentration possible dans la chaîne biologique, et à terme dans la chair des espèces consommatrices d'organismes aquatiques ou en lien avec le milieu aquatique contaminé
Chlorures et sodium	Augmentation de la salinité (résistivité)	Impact faible (selon le canal pris en compte) Éventualité de choc osmotique (éclatement des cellules végétales et animales au niveau cellules respiratoires)
Hydrocarbures totaux et hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Diminution de la luminosité et réduction de l'oxygène	Perturbation du processus respiratoire des organismes vivants et de la croissance des végétaux et toxicité sur les cellules

Tableau 26 : Principaux effets de la pollution chronique
(Source : Dossier de déclaration Loi Eau Barreau de Liaison 2015)

6/3/2 PATRIMOINE NATUREL

6/3/2/1 Evaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences du projet au titre de Natura 2000 réalisée en 2014 par le bureau d'études EcoMed, mandaté par le groupe TPFi pour le compte du CD13, est jointe au présent dossier.

Ces principales conclusions sont rappelées ci-après.

L'analyse du positionnement de la zone d'étude au sein du réseau Natura 2000 montre que celle-ci n'est directement connectée qu'à un seul site, à savoir la ZPS « Crau sèche – Crau centrale ». Les autres sites Natura 2000 sont tous éloignés de 500 m à 2 km, et sont séparés de la zone d'étude par de nombreuses barrières (urbanisation plus ou moins denses, routes, voie ferré, etc.) rendant quasi inexistante la connexion terrestre entre ces entités.

Ainsi, seules des espèces présentant une capacité de déplacement importante (oiseaux, chiroptères) peuvent utiliser à la fois la zone d'étude et l'un de ces sites Natura 2000. Les risques d'incidences concernent donc essentiellement des espèces d'oiseaux et de chiroptères listées dans les Formulaires Standard de Données (FSD) des sites Natura 2000 suivant :

- ZSC FR9301595 « Crau centrale –Crau sèche »,
- ZSC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre »,
- ZPS FR9310064 « Crau ».

L'évaluation détaillée des incidences Natura 2000 a porté sur 5 espèces de chiroptères et 7 espèces d'oiseaux, ainsi que sur 2 habitats naturels.

L'analyse des incidences du projet sur les chiroptères a permis de définir que le projet aura une incidence faible à très faible pour les 5 espèces de chiroptères potentielles sur le secteur. Les atteintes du projet sur l'état de conservation des populations de chiroptères traitées ici sont principalement liées à la perte de fonctionnalité écologique et au risque de collision routière.

L'analyse qui porte sur les oiseaux de la ZPS est équivalente. Les 7 espèces d'oiseaux sont soumises à une incidence faible à très faible.

Impact négatif faible à très faible

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

6/3/2/2 Impacts sur les habitats

Trois natures d'impact sont à prévoir concernant les habitats : il s'agit principalement de destruction (temporaire pour les fossés et petits canaux ; permanente pour les autres types) locale ainsi que de fragmentation ; en effet, le barreau routier va provoquer une césure de part et d'autre des emprises. Cette fragmentation altère la fonctionnalité globale de l'habitat (en même temps qu'elle participe à sa réduction de surface), en le scindant en patchs de plus en plus restreints. Enfin, les abords immédiats des emprises pourraient subir une dégradation locale (remblais éventuels, rudéralisation etc.)

a) Impacts sur les prairies de fauche

L'impact prévu sur ces prairies est jugé faible en regard de leur très bonne représentation locale.

CARACTERISATION DE L'HABITAT SUR LA ZONE D'ETUDE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Prairies de fauche				
	Enjeu local de conservation	Faible				
	Vulnérabilité	Non				
	Surface totale	4.3 ha				
	Capacité de régénération	modérée				
EVALUATION DES IMPACTS DES EMPRISES DU BARREAU						
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction surfacique : 1,3 ha				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 2	Nature d'impact	Fragmentation globale de l'habitat				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 3	Nature d'impact	Dégradation de l'habitat				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Faible				

b) Impacts sur les friches sèches méditerranéennes

CARACTERISATION DE L'HABITAT SUR LA ZONE D'ETUDE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Friches sèches méditerranéennes				
	Enjeu local de conservation	Faible				
	Vulnérabilité	Non				
	Surface totale	2.2 ha				
	Capacité de régénération	modérée				
EVALUATION DES IMPACTS DES EMPRISES DU BARREAU						
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction surfacique : 1.1 ha				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 2	Nature d'impact	Fragmentation globale de l'habitat				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 3	Nature d'impact	Dégradation de l'habitat				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Très faible				

c) Impacts sur la ripisylve à peupliers

L'impact prévu sur la ripisylve est jugé faible, essentiellement en lien avec la rupture fonctionnelle que peut engendrer la destruction locale de l'habitat au niveau des emprises (cette destruction ne concerne en elle-même que 0.05 ha).

CARACTERISATION DE L'HABITAT SUR LA ZONE D'ETUDE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Ripisylve à peupliers				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité	Oui				
	Surface totale	0.065 ha				
	Capacité de régénération	Faible				
EVALUATION DES IMPACTS DES EMPRISES DU BARREAU						
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction surfacique : 0,05 ha				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 2	Nature d'impact	Fragmentation globale de l'habitat				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 3	Nature d'impact	Dégradation de l'habitat				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Faible				

d) Impacts sur les haies

CARACTERISATION DE L'HABITAT SUR LA ZONE D'ETUDE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Haie arborées				
	Enjeu local de conservation	Très faible				
	Vulnérabilité	Non				
	Surface totale	0.25 ha				
	Capacité de régénération	Modérée				
EVALUATION DES IMPACTS DES EMPRISES DU BARREAU						
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction surfacique : 0,03 ha				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 2	Nature d'impact	Fragmentation globale de l'habitat				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 3	Nature d'impact	Dégradation de l'habitat				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Très faible				

e) Impacts sur la roselière

CARACTERISATION DE L'HABITAT SUR LA ZONE D'ETUDE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Roselière				
	Enjeu local de conservation	Faible				
	Vulnérabilité	Non				
	Surface totale	0.03 ha				
	Capacité de régénération	-				
EVALUATION DES IMPACTS DES EMPRISES DU BARREAU						
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction surfacique : 0,02 ha				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 2	Nature d'impact	Fragmentation globale de l'habitat				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 3	Nature d'impact	Dégradation de l'habitat				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Très faible				

f) Impacts sur fossés et petits canaux

CARACTERISATION DE L'HABITAT SUR LA ZONE D'ETUDE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Fossés et petits canaux				
	Enjeu local de conservation	Faible				
	Vulnérabilité	Oui				
	Surface totale	Environ 800 m				
	Capacité de régénération	modérée				
EVALUATION DES IMPACTS DES EMPRISES DU BARREAU						
IMPACT 1	Nature d'impact	Dégradation : sur environ 200m				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Temporaire				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 2	Nature d'impact	Fragmentation globale de l'habitat				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Très faible				

6/3/2/3 Impacts du projet sur les zones humides

A l'issue des prospections de terrain, et compte tenu de l'absence de zones humides avérées au regard du critère pédologique, **la superficie finale de zones humides au sein de la zone d'étude, au regard du critère végétation, est de 901 m²** correspondant aux habitats de ripisylves à peupliers (code CORINE Biotopes : 44.612) et de roselières (code CORINE Biotopes : 53.1).

La zone d'emprise entraînera la destruction de **727 m² de zones humides**, dont 72 % correspond à la ripisylve de peupliers et le reste à des roselières.

Il est important de préciser que sur le territoire de Rhône-Méditerranée, pour tout projet qui conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, la surface de zone humide doit faire l'objet d'une compensation (remise en état ou création de zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité) à hauteur d'une valeur guide de 200% de la surface perdue, soit **1454 m²**, au titre de la disposition 6B-6 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) (2010-2015).

Impact négatif fort

- Mesure de réduction à prendre

6/3/2/4 Impacts du projet sur la flore vasculaire

Aucune espèce à enjeu n'ayant été inventoriée, cette évaluation n'a pas d'objet.

6/3/2/5 Impacts du projet sur les invertébrés

a) Espèces à enjeu local de conservation modéré

Espèces avérées

Impacts sur la Diane (*Zerynthia polyxena*)

La Diane fréquente préférentiellement des biotopes hygrophiles à méso-hygrophiles, en contexte méditerranéen. Il s'agit le plus souvent de prairies et de bois clairs bordant les rivières, les fossés. Elle pond ses œufs sur l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), plante-hôte principale de ses chenilles, mais d'autres espèces peuvent être exploitées (*A. pallida*, *A. pistolochia*, et *A. clematitis*).

Sa plante hôte a été trouvée à l'intérieur de la zone d'étude, de façon relativement localisée et en quantité limitée : quelques pieds disséminés le long d'une haie. Il est fort probable qu'elle soit répandue dans les alentours comme le montre sa présence en limite nord-ouest de la zone d'étude et sa présence le long de la haie coupée par la zone d'emprise. Le projet impliquera la destruction d'une quinzaine de pieds d'Aristolochie à feuille ronde.

Compte tenu de la destruction possible d'individus et des plantes hôtes, **l'impact du projet sur la Diane est jugé modéré.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Non (Une plante hôte principale – relativement bien représenté dans le sud de la France)				
	Statut biologique et effectif	Moins de cinq individus recensés dans la zone d'étude en alimentation et repos				
EVALUATION DES IMPACTS						
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction d'une quinzaine de pieds de plantes hôtes dans la zone d'étude				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 2	Nature d'impact	Destruction potentielle d'individus (œufs, chenilles ou chrysalides)				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 3	Nature d'impact	Dégradation des milieux (poussières)				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Modéré				

Espèces fortement potentielles

Impacts sur le Criquet tricolore (*Paracinema tricolor*) et le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus ssp. Albomarginatus*)

En contexte méditerranéen, ces deux espèces de Criquet fréquentent le même type de milieu, essentiellement des biotopes hygrophiles : pour cette raison, elles sont traitées ensembles dans l'évaluation des impacts. Dans les Bouches-du-Rhône, ces deux espèces se rencontrent par exemple dans les prairies de fauche à foin de Crau. Ils se reproduisent dans la strate herbacée et sont les plus abondants dans les zones ouvertes à semi-ouvertes.

Ils se retrouvent particulièrement menacés sur l'ensemble du pourtour méditerranéen français par la réduction, voire la disparition, des zones humides propices à leur reproduction. Les milieux laissés en friche durant un nombre d'années trop important finissent également par ne plus être propices à ces deux espèces de criquet à cause de la fermeture du milieu par les ligneux. Néanmoins, des populations de ces espèces sont connues à proximité de la zone d'étude, ce qui témoigne de leur présence localement.

Compte tenu de la destruction possible d'individus de ces populations très localisées et rares en PACA, **l'impact du projet sur le Criquet tricolore et le Criquet marginé est jugé modéré.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Criquet tricolore (<i>Paracinema tricolor</i>) et Criquet marginé (<i>Chorthippus albomarginatus ssp. Albomarginatus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Non (espèces polyphages se nourrissant de diverses espèces de plantes)					
	Statut biologique et effectif	Non évalué car espèces potentielles					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction d'habitat de reproduction					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Destruction potentielle d'individus (juvéniles peu mobiles)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT POTENTIEL 3	Nature d'impact	Dégradation des milieux (poussières)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact potentiel global	Modéré					

6/3/2/6 Impacts du projet sur les amphibiens

a) Espèce à enjeu local de conservation modéré

Espèce fortement potentielle

Impacts sur le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)

Bien qu'aucun individu de Pélodyte ponctué n'ait été observé au sein de la zone d'étude, la présence de l'espèce est néanmoins jugée fortement potentielle, au vu du caractère favorable des habitats naturels pour la phase de vie terrestre de l'espèce. Cette dernière est par ailleurs bien connue de ce secteur, et notamment de la commune d'Istres où elle est régulièrement observée (source : BDD ECO-MED).

La réalisation du projet risque ainsi d'entraîner la destruction de quelques individus en phase terrestre (transit, hibernation) durant la phase des travaux ainsi que lors de l'utilisation de la route par les usagers (risque d'écrasement d'individus en transit, notamment en période de reproduction). Le projet induira également la destruction d'une petite superficie d'habitats de vie terrestre (transit, hibernation) de l'espèce.

Compte tenu des faibles effectifs susceptibles d'être impactés et de l'absence de zone de reproduction dans ou à proximité immédiate de la zone d'étude, les impacts du projet sur le Pélodyte ponctué sont jugés faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Non					
	Statut biologique et effectif	Présence potentielle de quelques individus seulement, en phase terrestre uniquement					
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS							
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction potentielle de quelques individus en phase terrestre (transit, hibernation)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Destruction d'une petite superficie d'habitats de vie terrestre (transit, hibernation)					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Temporaire					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact potentiel global	Faible					

b) Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

La réalisation du projet entrainera des impacts similaires sur chacune des trois espèces d'amphibien à enjeu local de conservation faible avérée lors des inventaires batrachologiques, à savoir :

- le dérangement, voire la destruction directe, de quelques individus en phase terrestre, lors de la phase des travaux, mais également lors de l'utilisation de la route par les usagers (risque d'écrasement d'individus en transit par la circulation routière) ;
- la destruction d'une petite superficie d'habitats de vie terrestre (hibernation, transit, alimentation) ;
- l'altération de corridors de transit (haies, canaux et fossés d'irrigation).

Les impacts du projet sur la Rainette méridionale, le Crapaud commun et le Crapaud calamite sont donc jugés très faibles.

CONTEXTE SPECIFIQUE		IMPACTS				BILAN
Espèces	Vulnérabilité biologique	Nature	Type	Durée	Portée	Impact global
Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>) Crapaud commun (<i>Bufo bufo spinosus</i>) Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Non	Destruction de quelques individus lors des travaux et par la circulation routière	Direct	Permanente	Locale	Très faible
		Destruction et altération d'une petite superficie d'habitats de vie terrestre	Direct	Permanente		
		Altération de corridors de transit (haies, canaux et fossés d'irrigation)	Direct	Permanente		

6/3/2/7 Impacts du projet sur les reptiles

a) Espèces à enjeu local de conservation modéré

Espèces fortement potentielles

Impacts sur le Seps strié (*Chalcides striatus*)

La présence du Seps strié est jugée fortement potentielle au sein des friches sèches de la zone d'étude. La réalisation du projet est donc susceptible d'entraîner la destruction de quelques individus lors de la phase des travaux, induisant également la perte d'une petite superficie d'habitats favorables à l'espèce (friche notamment). La zone de friches longeant la limite ouest de la zone d'étude constitue par ailleurs un corridor de transit entre la population de Seps strié connue à quelques centaines de mètres au nord de la zone d'étude et d'éventuelles populations localisées au sud. Le projet entraînera donc une altération de ce corridor en créant un obstacle important pour le déplacement de l'espèce.

Les impacts du projet sur le Seps strié sont donc jugés faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Non				
	Statut biologique et effectif	Présence fortement potentielle de quelques individus, cycle biologique complet (dont reproduction)				
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS						
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction potentielle de quelques individus seulement				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Destruction d'une petite superficie d'habitats d'espèce (friches)				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT POTENTIEL 3	Nature d'impact	Altération d'un corridor de transit (friches)				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact potentiel global	Faible				

Impacts sur l'Orvet fragile (*Anquis fragilis*)

La présence de l'Orvet fragile est jugée fortement potentielle au niveau des ripisylves et des haies de la zone d'étude qui représentent des habitats naturels favorables pour l'espèce. Au vu de la faible superficie de ces habitats, les effectifs d'Orvet fragile potentiellement présents dans la zone d'étude apparaissent néanmoins relativement limités.

La réalisation du projet entraînera la destruction de seulement quelques individus et la perte d'une petite superficie d'habitats (ripisylves, haies).

Les impacts du projet sur l'Orvet fragile sont donc jugés très faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Orvet fragile (<i>Anquis fragilis</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Non				
	Statut biologique et effectif	Présence potentielle de quelques individus, cycle biologique complet (dont reproduction)				
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS						
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction potentielle de quelques individus				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Destruction d'une petite superficie d'habitats d'espèce (ripisylve, haies)				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT POTENTIEL 3	Nature d'impact	Altération de corridors de transit (haies, ripisylves)				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact potentiel global	Très faible				

Impacts sur la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)

La présence de cette couleuvre aux mœurs arboricoles est jugée fortement potentielle au niveau des ripisylves et des haies traversant la zone d'étude. Au vu de la faible superficie de ces formations boisées, les effectifs de Couleuvre d'Esculape utilisant la zone d'étude s'avère néanmoins limité à 1 ou 2 individus seulement.

La réalisation du projet entraînera donc un risque de destruction de quelques individus lors de la phase des travaux mais également lors de l'utilisation de la route par les usagers. Du fait de sa grande taille et de sa vitesse réduite lors de ces déplacements au sol, cette couleuvre est en effet très sensible aux risques d'écrasement. La destruction d'une petite superficie de haies et de ripisylves induira enfin une altération de ces corridors de transit.

Au vu des faibles effectifs concernés, les impacts du projet sur la Couleuvre d'Esculape sont donc jugés faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Non				
	Statut biologique et effectif	Présence potentielle de un à deux individus seulement				
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS						
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction potentielle de quelques individus				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Destruction d'une petite superficie d'habitats d'espèce (ripisylve, haies)				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT POTENTIEL 3	Nature d'impact	Altération de corridors de transit (haies, ripisylves)				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact potentiel global	Faible				

b) Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

La réalisation du projet entraînera des impacts similaires sur chacune des trois espèces de reptile à enjeu local de conservation faible avérées lors des inventaires herpétologiques, à savoir :

- le dérangement, voire la destruction directe, de quelques individus lors de la phase des travaux, mais également lors de l'utilisation de la route par les usagers (risque d'écrasement d'individus par la circulation routière) ;
- la destruction et l'altération d'une petite superficie d'habitats d'espèce, utilisée notamment pour le transit et l'alimentation de ces espèces ;
- l'altération de deux corridors de transit (haies).

Les impacts du projet sur le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental et la Couleuvre de Montpellier sont donc jugés très faibles.

CONTEXTE SPECIFIQUE		IMPACTS				BILAN
Espèces	Vulnérabilité biologique	Nature	Type	Durée	Portée	Impact global
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) Lézard vert occidental (<i>Lacerta b. bilineata</i>) Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon m. monspessulanus</i>)	Non	Destruction de quelques individus lors des travaux et par la circulation routière	Direct	Permanente	Locale	Très faible
		Destruction et altération d'une petite superficie d'habitats, essentiellement utilisés pour le transit et l'alimentation	Direct	Permanente		
		Altération de corridors de transit (haies)	Direct	Permanente		

6/3/2/8 Impacts du projet sur les oiseaux

Le projet de barreau routier aura plusieurs effets négatifs sur l'avifaune recensée ou potentielle au sein de la zone d'étude.

Ainsi, les principaux effets pressentis sont :

- **la destruction indirecte d'individus** par collision avec les véhicules lors du fonctionnement du barreau routier. Les espèces peu mobiles, fréquentant les bas-côtés de la route et qui ont des besoins importants en termes d'espace seront particulièrement touchées par ce risque de collision. Les rapaces diurnes et nocturnes chassant en « rase-motte » sont aussi des victimes potentielles. La présence de proies, voire de cadavres de petits animaux, les attirent au niveau de la route. Par ailleurs, en dehors des rapaces, les oiseaux volant à basse altitude comme les columbidés et les oiseaux au vol rapide et puissant (Rollier d'Europe par exemple) sont aussi des victimes potentielles ;
- **l'altération des habitats vitaux** pour les espèces nichant localement au sein de la zone d'étude. Cette altération concerne les espèces citées précédemment. Elle sera soit permanente pour les habitats totalement détruits par le projet soit temporaire pour ceux altérés qui, après implantation du projet, vont entrer dans une phase de cicatrisation ;
- **la perturbation ou le dérangement d'individus**, pendant la phase d'exploitation où le bruit, la poussière et la fréquentation humaine peuvent causer des dérangements notables. Cet effet est d'autant plus négatif en période de nidification. Il peut toutefois être qualifié de temporaire ;
- **la perte de ressources alimentaires** du fait d'un remaniement du sol qui peut amener une baisse locale d'abondance des espèces-proies des oiseaux (arthropodes, reptiles, micromammifères, etc.). Cet effet est permanent.

Ces effets sont plus ou moins significatifs pour chaque espèce en fonction de leur utilisation effective de la zone d'emprise et de leur auto-écologie.

a) Espèces à enjeu local de conservation fort

Espèce avérée

Impacts sur le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)

Un couple de cette espèce macro-insectivore a été observé le 17 mai 2013 en parade, en repos et en alimentation à plus d'une centaine de mètres de la zone d'étude. L'espèce est fortement susceptible d'utiliser cette dernière entre mai et août pour se reproduire (ripisylve et haies arborées), s'alimenter (prairies, friches et pelouses) et se déplacer. Les sites potentiels de nidification de l'espèce (ripisylve et haies arborées) largement représentés en dehors de la zone d'emprise laissent à penser que celle-ci est surtout exploitée pour l'alimentation de l'espèce.

Le projet occasionnera une destruction et altération de zones vitales potentielles (zones de reproduction et d'alimentation : environ 2 ha), ainsi qu'une destruction éventuelle d'individus si des sites de nidification (haies, bosquets, arbres à cavités) sont détruits durant la période de reproduction. Enfin, le projet engendrera un risque de mortalité par collision avec les véhicules lors de la phase de fonctionnement du barreau routier.

Considérant que l'espèce peut utiliser durant la période de reproduction la zone d'étude et ses abords et notamment s'y reproduire et s'y alimenter, l'impact global du projet sur cette espèce est jugé **modéré** (destruction et altération d'habitats de nidification et d'alimentation, destruction éventuelle d'individus, dérangement potentiel d'individus durant la période de reproduction).

CARACTERISATION DE L'ESPECE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Fort				
	Vulnérabilité biologique	Oui (migrateur – macro-insectivore – cavicole – forte sensibilité au changement de pratiques agro-pastorales)				
	Statut biologique et effectif	Reproduction et alimentation 1 couple				
EVALUATION DES IMPACTS						
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction et altération d'habitats de reproduction et d'alimentation				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 2	Nature d'impact	Destruction d'individus en période de reproduction				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 3	Nature d'impact	Destruction d'individus par collision				
	Type d'impact	Indirect				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Modéré				

Espèces fortement potentielles

Impacts potentiels sur le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), la Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*) et l'Effraie des clochers (*Tyto alba*)

Le Circaète Jean-le-Blanc, la Mouette mélanocéphale et l'Effraie des clochers sont jugés potentiels au niveau de la zone d'étude uniquement en alimentation et en repos. La reproduction de ces trois espèces n'est pas jugée potentielle au sein de l'emprise du projet.

Le projet occasionnera une destruction et altération de zones potentielles d'alimentation et de repos (environ 2 ha). Concernant l'Effraie des clochers, le projet engendrera un risque de mortalité par collision avec les véhicules lors de la phase de fonctionnement du barreau routier.

Considérant que ces espèces sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude et ses abords pour s'alimenter ou se reposer uniquement, l'impact global du projet sur ces espèces est jugé **très faible** (destruction et altération d'habitats d'alimentation et de repos, dérangement potentiel d'individus).

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)					
	Enjeu local de conservation	Fort					
	Vulnérabilité biologique	Oui					
	Statut biologique et effectif	Alimentation et repos Fortement potentielle					
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS							
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction et altération d'habitats d'alimentation et de repos					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Destruction d'individus par collision (Effraie des clochers)					
	Type d'impact	Indirect					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact potentiel global	Très faible					

Impacts potentiels sur la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)

La Chevêche d'Athéna est jugée potentielle dans la zone d'étude tant en reproduction (vieux arbres présentant des cavités) qu'en alimentation (prairies, friches et pelouses). L'espèce pourrait aussi simplement transiter via la zone d'étude.

Le projet occasionnera une destruction et altération de zones vitales potentielles (zones de reproduction et d'alimentation : environ 2 ha), ainsi qu'une destruction éventuelle d'individus si des sites de nidification (arbres à cavités) sont détruits durant la période de reproduction. Le projet engendrera un risque de mortalité par collision avec les véhicules lors de la phase de fonctionnement du barreau routier.

Considérant que l'espèce peut utiliser, durant la période de reproduction, la zone d'étude et ses abords et notamment s'y reproduire et s'y alimenter, l'impact global du projet sur cette espèce est jugé **modéré** (destruction et altération d'habitats de nidification et d'alimentation, destruction éventuelle d'individus, dérangement potentiel d'individus durant la période de reproduction).

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)					
	Enjeu local de conservation	Fort					
	Vulnérabilité biologique	Oui (cavicole – forte sensibilité au changement de pratiques agro-pastorales)					
	Statut biologique et effectif	Reproduction et alimentation Fortement potentielle					
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS							
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction et altération d'habitats de reproduction et d'alimentation					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Destruction d'individus en période de reproduction					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT POTENTIEL 3	Nature d'impact	Destruction d'individus par collision					
	Type d'impact	Indirect					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact potentiel global	Modéré					

b) Espèces à enjeu local de conservation modéré

Espèces avérées

Impacts sur la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)

Un individu de Cigogne blanche a été observé le 17 mai 2013 en alimentation et en repos à plus d'une centaine de mètres de la zone d'étude. L'espèce n'est pas susceptible de se reproduire dans la zone d'emprise du projet.

Le projet occasionnera une destruction et altération de zones potentielles d'alimentation et de repos (environ 2 ha).

Considérant que cette espèce n'est susceptible d'utiliser la zone d'étude et ses abords que pour s'alimenter ou se reposer, l'impact global du projet sur cette espèce est jugé **très faible** (destruction et altération d'habitats d'alimentation et de repos, dérangement potentiel d'individus).

CARACTERISATION DE L'ESPECE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Oui (échassier migrateur – spécificité d'habitats de reproduction)				
	Statut biologique et effectif	Alimentation et repos 1 individu				
EVALUATION DES IMPACTS						
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction et altération d'habitats d'alimentation et de repos				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Très faible				

Impacts sur le Milan noir (*Milvus migrans*)

Un total de 14 individus de Milan noir a été observé le 17 mai 2013 en vol dans l'espace aérien de la zone d'étude et de ses abords. Deux aires de nidification occupées ont été repérées à plus d'une centaine de mètres de la zone d'étude. L'espèce est fortement susceptible d'utiliser cette dernière entre avril et juillet pour se reproduire (ripisylve et haies arborées), s'alimenter (prairies, friches, pelouses et zones humides) et se déplacer. Les sites potentiels de nidification de l'espèce (ripisylve et haies arborées) largement représentés en dehors de la zone d'emprise laissent à penser que celle-ci est surtout exploitée pour l'alimentation de l'espèce.

Le projet occasionnera une destruction et altération de zones vitales potentielles (zones de reproduction et d'alimentation : environ 2 ha), ainsi qu'une destruction éventuelle d'individus si des sites de nidification (haies d'arbres) sont détruits durant la période de reproduction.

Considérant que l'espèce peut utiliser durant la période de reproduction la zone d'étude et ses abords et notamment s'y reproduire et s'y alimenter, l'impact global du projet sur cette espèce peu sensible est jugé **faible** (destruction et altération d'habitats de nidification et d'alimentation, destruction éventuelle d'individus, dérangement potentiel d'individus durant la période de reproduction).

CARACTERISATION DE L'ESPECE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Non				
	Statut biologique et effectif	Reproduction et alimentation Au moins 2 couples				
EVALUATION DES IMPACTS						
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction et altération d'habitats de reproduction et d'alimentation				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 2	Nature d'impact	Destruction d'individus en période de reproduction				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Faible				

Espèces fortement potentielles

Impacts potentiels sur le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Coucou geai (*Clamator glandarius*), le Petit-duc scops (*Otus scops*) et le Huppe fasciée (*Upupa epops*)

Le Faucon hobereau, le Coucou geai, le Petit-duc scops et la Huppe fasciée sont jugés potentiels au niveau de la zone d'étude tant en reproduction (haies, arbres) qu'en alimentation (prairies, friches et pelouses). Les sites potentiels de nidification de ces espèces tout comme les zones d'alimentation sont davantage représentés en dehors de la zone d'emprise du projet qu'au sein même de celle-ci.

Le projet occasionnera une destruction et altération de zones vitales potentielles (zones de reproduction et d'alimentation : environ 2 ha), ainsi qu'une destruction éventuelle d'individus si des sites de nidification (haies, bosquets, arbres à cavités) sont détruits durant la période de reproduction. Essentiellement pour le Petit-duc scops, le projet engendrera un risque de mortalité par collision avec les véhicules lors de la phase de fonctionnement du barreau routier.

Considérant que ces espèces peuvent utiliser durant la période de reproduction la zone d'étude et ses abords et notamment s'y reproduire et s'y alimenter, l'impact global du projet sur ces espèces est jugé **modéré** (destruction et altération d'habitats de nidification et d'alimentation, destruction éventuelle d'individus, dérangement potentiel d'individus durant la période de reproduction).

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>) Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>) Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>) Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Oui				
	Statut biologique et effectif	Reproduction et alimentation Fortement potentielle				
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS						
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction et altération d'habitats de reproduction et d'alimentation				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Destruction d'individus en période de reproduction				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT POTENTIEL 3	Nature d'impact	Destruction d'individus par collision (Petit-duc scops)				
	Type d'impact	Indirect				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact potentiel global	Modéré				

Impacts potentiels sur l'Œdicnème criard (*Burhinus oedicanus*), le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) et le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)

L'Œdicnème criard, le Grand-duc d'Europe et le Guêpier d'Europe sont jugés potentiels au niveau de la zone d'étude uniquement en alimentation et en repos. La reproduction de ces trois espèces n'est pas jugée potentielle au sein de l'emprise du projet.

Le projet occasionnera une destruction et altération de zones potentielles d'alimentation et de repos (environ 2 ha).

Considérant que ces espèces ne sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude et ses abords uniquement pour s'alimenter ou se reposer, l'impact global du projet sur ces espèces est jugé **très faible** (destruction et altération d'habitats d'alimentation et de repos, dérangement potentiel d'individus).

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicanus</i>) Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>) Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Oui				
	Statut biologique et effectif	Alimentation et repos Fortement potentielle				
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS						
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction et altération d'habitats d'alimentation et de repos				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact potentiel global	Très faible				

c) Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

6/3/2/9 Impacts du projet sur les mammifères

a) Espèces à enjeu local de conservation très fort

Espèce avérée

Impacts sur le Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii)

Le Minioptère de Schreibers a été contacté à plusieurs reprises dans la zone d'étude. Cette espèce semble donc utiliser le secteur en transit et en chasse. Des gîtes utilisés par l'espèce sont connus à proximité de la zone d'étude. Les impacts du projet porte sur une perte de zone d'alimentation (peu importante), une altération de la fonctionnalité des habitats, et un risque de destruction d'individu par collision au droit des corridors identifiés.

Au regard de ces éléments, **l'impact brut du projet sur l'espèce est jugé modéré.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)				
	Enjeu local de conservation	Très fort				
	Vulnérabilité biologique	Oui (Un seul jeune par an, pas tous les ans)				
	Statut biologique et effectif	Effectif inconnu				
EVALUATION DES IMPACTS						
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction d'individu par collision				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 2	Nature d'impact	Altération des habitats et de leurs fonctionnalités écologiques				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 3	Nature d'impact	Destruction d'habitat d'alimentation				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact global	Modéré				

CONTEXTE SPECIFIQUE		IMPACTS				BILAN
Espèce	Vulnérabilité biologique	Nature	Type	Durée	Portée	Impact global
Espèces considérées comme nicheuses possibles dans ou à proximité immédiate de la zone de projet						
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>) Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Non	Destruction et altération d'habitats de reproduction et d'alimentation	Direct	Permanente	Locale	Faible
		Destruction d'individus en période de reproduction	Direct	Permanente	Locale	
		Destruction d'individus par collision (Buse variable)	Indirect	Permanente	Locale	
Espèces exploitant la zone d'emprise du projet en période de reproduction uniquement pour s'alimenter						
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Non	Destruction et altération d'habitats d'alimentation	Direct	Permanente	Locale	Très faible
Espèce exploitant la zone d'emprise du projet en halte migratoire						
Rousserolle effarvate (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	Non	Destruction et altération d'habitats d'halte migratoire (alimentation et repos)	Direct	Permanente	Locale	Très faible

b) Espèces à enjeu local de conservation fort

Espèces avérées

Impacts sur le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Petit Murin (*Myotis blythii*)

Ces deux espèces ont été regroupées en raison de similitude dans leur écologie et des difficultés inhérentes à leur identification acoustique (signaux très proches).

Ce groupe d'espèce a été contacté au sein de la zone d'étude. Pour ces espèces, les impacts du projet portent sur une perte de zone d'alimentation, une altération de la fonctionnalité des habitats (le tracé coupe une zone de chasse en deux), et un risque de destruction d'individus par collision au droit des corridors identifiés et des secteurs de chasse.

Au regard de ces éléments, **l'impact brut du projet sur ce complexe d'espèce est jugé modéré.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)					
	Enjeu local de conservation	Fort					
	Vulnérabilité biologique	Oui (Un seul jeune par an, pas tous les ans)					
	Statut biologique et effectif	Effectif inconnu					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction d'individu par collision					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	Nature d'impact	Altération des habitats et de leurs fonctionnalités écologiques					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 3	Nature d'impact	Destruction d'habitat d'alimentation					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact global	Modéré					

Espèces fortement potentielles

Impacts potentiels sur le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

La présence du Grand rhinolophe a été considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

Le projet est de nature à impacter l'espèce concernant une perte de zone d'alimentation (faible), une altération de la fonctionnalité des habitats (pollution lumineuse par l'éclairage ou les phares), et un risque de destruction d'individu par collision au droit des corridors identifiés. Cette espèce est très sensible à la perturbation de ses habitats.

Au regard de ces éléments, **l'impact brut du projet sur l'espèce est jugé modéré.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)				
	Enjeu local de conservation	Fort				
	Vulnérabilité biologique	Oui (Un seul jeune par an, pas tous les ans)				
	Statut biologique et effectif	Effectif inconnu				
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS						
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction d'individu par collision				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Altération des habitats et de leurs fonctionnalités écologiques (dont pollution lumineuse)				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT POTENTIEL 3	Nature d'impact	Destruction d'habitat d'alimentation				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact potentiel global	Modéré				

Impacts potentiels sur le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*)

La présence de l'espèce a été considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

Le projet est de nature à impacter l'espèce concernant une perte de zone d'alimentation (faible), une altération de la fonctionnalité des habitats, et un risque de destruction d'individu par collision au droit des corridors identifiés.

Au regard de ces éléments, **l'impact brut du projet sur cette espèce est jugé modéré.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Fort				
	Vulnérabilité biologique	Oui (Un seul jeune par an, pas tous les ans)				
	Statut biologique et effectif	Effectif inconnu				
EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS						
IMPACT POTENTIEL 1	Nature d'impact	Destruction d'individu par collision				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT POTENTIEL 2	Nature d'impact	Altération des habitats et de leurs fonctionnalités écologiques				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT POTENTIEL 3	Nature d'impact	Destruction d'habitat d'alimentation				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact potentiel global	Modéré				

c) Espèces à enjeu local de conservation modéré

Espèces avérées

Impacts sur la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) et la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusi*)

Ces deux espèces ont été regroupées en raison de similitude dans leur écologie.

Ces deux espèces ont été contactées avec des niveaux d'activité élevés. Pour ces espèces, les impacts du projet portent sur une perte de zone d'alimentation, une altération de la fonctionnalité des habitats, et un risque de destruction d'individu par collision au droit des corridors identifiés (notamment canaux).

La destruction de gîtes potentiels ou d'individus ne sera pas prise en compte étant donné que le tracé prévisionnel évite tous les arbres recensés.

Au regard de ces éléments, **l'impact brut du projet sur ces espèces est jugé modéré.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusi</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Oui (Un seul jeune par an, pas tous les ans)				
	Statut biologique et effectif	Effectif inconnu				
EVALUATION DES IMPACTS						
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction d'individu par collision				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 2	Nature d'impact	Altération des habitats et de leurs fonctionnalités écologiques				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
IMPACT 3	Nature d'impact	Destruction d'habitat d'alimentation				
	Type d'impact	Direct				
	Durée d'impact	Permanente				
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Impact potentiel global	Modéré				

Impacts sur la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

Cette espèce a été contactée en différents points de la zone d'étude. Concernant la Noctule de Leisler, les impacts du projet porte sur une perte de zone d'alimentation (très faible) et une altération de la fonctionnalité des habitats, et un risque de destruction d'individu par collision au droit des corridors identifiés (notamment canaux).

La destruction de gîtes potentiels ou d'individus ne sera pas prise en compte étant donné que le tracé prévisionnel évite tous les arbres recensés.

Au regard de ces éléments, **l'impact brut du projet sur ces espèce est jugé faible.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Oui (Un seul jeune par an, pas tous les ans)					
	Statut biologique et effectif	Effectif inconnu					
EVALUATION DES IMPACTS							
IMPACT 1	Nature d'impact	Destruction d'individu par collision					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 2	Nature d'impact	Altération des habitats et de leurs fonctionnalités écologiques					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
IMPACT 3	Nature d'impact	Destruction d'habitat d'alimentation					
	Type d'impact	Direct					
	Durée d'impact	Permanente					
	Portée d'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
BILAN	Impact potentiel global	Faible					

d) Espèces avérées à enieu local de conservation faible

CONTEXTE SPECIFIQUE		IMPACTS				BILAN
Espèce	Vulnérabilité biologique	Nature	Type	Durée	Portée	Impact global
Espèces considérées en chasse et en transit au niveau des linéaires arborés au sein de la zone d'étude						
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Non	Destruction d'individu par collision	Direct	Permanente	Locale	Faible
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)		Altération des habitats et de leurs fonctionnalités écologiques	Direct	Permanente	Locale	
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)						
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)						
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)		Destruction d'habitat d'alimentation	Direct	Permanente	Locale	
Espèces considérées en chasse et en transit en plein ciel au sein de la zone d'étude						
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Non	Destruction d'individu par collision	Direct	Permanente	Locale	Très faible
		Destruction d'habitat d'alimentation	Direct	Permanente	Locale	
Espèce exploitant la zone d'étude en gîte et en alimentation						
Lapin de garenne (<i>Oryctogalus cuniculus</i>)	Non	Destruction et altération d'habitats (reproduction, alimentation et repos)	Direct	Permanente	Locale	Très faible
		Destruction d'individus	Direct	Permanente	Locale	
		Dérangement d'individus pendant la phase de travaux	Direct	Temporaire	Locale	

6/3/2/10 Fonctionnalités écologiques et équilibre biologique

La zone d'étude s'inscrit au sein d'une entité écologique et paysage de sensibilité importante. En effet, elle joue ici un rôle d'interface entre les étangs, et tout particulièrement les étangs de Berre et de l'Olivier, et la plaine de la Crau. Ce secteur, enclavé entre les villes d'Istres au sud et de Miramas au nord constitue l'un des derniers maillons non urbanisés empruntés principalement par les oiseaux se reproduisant dans les étangs et venant se nourrir en Crau.

Le développement croissant des deux centres urbains et des infrastructures routières, électriques et ferroviaires, afférentes, réduit de manière importante la fonctionnalité de ce corridor.

La zone d'étude, elle-même enclavée entre la RN1569, la RD569n et le site de COGEMA au Nord (aujourd'hui en cours de réhabilitation), ne constitue pas un enjeu fonctionnel important. Cependant, quelques haies boisées sont ponctuellement empruntées par l'avifaune (Rollier d'Europe ou le Milan noir, par exemple) et les chiroptères comme support de déplacement.

Les impacts sur les fonctionnalités écologiques sont jugés faibles.

Impact négatif faible

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

6/3/2/11 Bilan des impacts sur le milieu naturel

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Enjeu local de conservation	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global
HABITATS NATURELS	Prairies de fauche	Faible	DH/ZH	Faible
	Friches sèches méditerranéennes	Faible	-	Très faible
	Ripisylve à peupliers	Modéré	DH	Faible
	Haies arborées	Très faible	-	Très faible
	Roselière	Faible	ZH	Très faible
	Fossés et petits canaux	Faible	-	Très faible
INSECTES	Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)	Modéré	PN2, DH4, BE2	Modéré
	Criquet tricolore (<i>Paracrinema tricolore</i>)	Modéré	LR3	Modéré
	Criquet marginé (<i>Chorthippus albomarginatus ssp. Albomarginatus</i>)	Modéré	-	Modéré
AMPHIBIENS	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Modéré	PN3, BE3	Faible
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	Très faible
	Crapaud commun (<i>Bufo bufo spinosus</i>)	Faible	PN3, BE3	Très faible
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	Très faible
REPTILES	Seps strié	Modéré	PN3, BE3	Faible

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Enjeu local de conservation	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global
	(<i>Chalcides striatus</i>)			
	Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	Modéré	PN3, BE3	Très faible
	Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)	Modéré	PN3, BE3	Faible
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	Très faible
	Lézard vert occidental (<i>Lacerta b. bilineata</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	Très faible
	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon m. monspessulanus</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	Très faible
OISEAUX	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Fort	PN3, DO1, BO2, BE2	Modéré
	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Fort	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible
	Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Fort	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible
	Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)	Fort	PN3, BE2	Très faible
	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)	Fort	PN3, BE2	Modéré
	Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Modéré	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Modéré	PN3, DO1, BO2, BE2	Faible
	Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Modéré	PN3, BO2, BE2	Modéré
	Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	Modéré	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible
	Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>)	Modéré	PN3, BE2	Modéré
	Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Modéré	PN3, BE2	Modéré
	Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	Modéré	PN3, DO1, BE2	Très faible
	Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Modéré	PN3, BO2, BE2	Très faible
	Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Modéré	PN3, BE3	Modéré
	Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Faible	PN3, DO1, BE2	Très faible
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Faible	PN3, BE2	Très faible
	Rousserolle effarvate (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	Faible	PN3, BE2	Très faible
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	Faible	

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Enjeu local de conservation	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global
	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	Faible
MAMMIFERES	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très fort	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré
	Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Fort	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Fort	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Fort	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré
	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Fort	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Modéré	PN, BO2, BE2, DH4	Modéré
	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Modéré	PN, BO2, BE2, DH4	Modéré
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Modéré	PN, BO2, BE2, DH4	Faible
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	PN, BO2, BE2, DH4	Faible
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	PN, BO2, BE2, DH4	Faible
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	PN, BO2, BE2, DH4	Faible
	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Faible	PN, BO2, BE2, DH4	Faible
	Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Faible	PN, BO2, BE2, DH4	Très faible
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Faible	PN, BO2, BE2, DH4	Faible
Lapin de garenne (<i>Oryctogalus cuniculus</i>)	Faible	-	Très faible	

Tableau 27 : Bilan des impacts sur le patrimoine naturel

Espèce avérée	Espèce potentielle
---------------	--------------------

Impact négatif faible à modéré

- Mesures d'évitement et de réduction à prendre

6/3/1 BOISEMENT

En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à avoir un impact sur les boisements. Les impacts sont considérés en phase chantier au paragraphe 6/2/7.

Impact négligeable

- Aucune mesure préconisée (à noter que les mesures en faveur du patrimoine naturel seront favorables pour les boisements impactés).

6/3/2 MILIEU HUMAIN

6/3/2/1 Population

Le projet de barreau de liaison en lui-même n'aura pas d'effets directs sur la démographie et sur les habitations existantes de l'aire d'influence du projet.

Le projet a toutefois un impact positif pour les usagers et les riverains des RN1569 et RD569n : grâce à un report de transit entre les deux routes existantes, il va en effet y réduire le trafic, notamment en termes de délestage du centre-ville, et également par rapport à la circulation des poids lourds. Le barreau va sécuriser les déplacements, notamment pour les accès aux commerces, habitations et équipements publics en centre-ville par l'effet de délestage.

Il a également un impact positif sur les habitants de l'Ouest de l'Etang de Berre et sur les travailleurs de la ZIP de Fos vivant à l'Ouest de l'Etang en sécurisant et améliorant les conditions d'accès à la ZIP.

Impact positif fort

- Aucune mesure préconisée

6/3/2/2 Activités économiques

a) Impacts sur les activités industrielles et commerciales

Deux des quatre objectifs consistent en l'amélioration de l'accessibilité et la desserte des quartiers Sud de Miramas, ainsi que de favoriser le développement économique de ces mêmes quartiers.

Ces objectifs sont remplis avec notamment un potentiel gain de temps par la fluidification de la circulation par effet de délestage des trafics entre la RN1569 et la RD569n, améliorant également la sécurité du centre-ville. Le barreau aura également un effet positif sur les zones commerciales et industrielles à proximité.

Au niveau local, la fluidification du trafic sur les RN1569, RD569n et dans le centre-ville, aura des répercussions sur les commerces de manière générale suivant leur nature.

b) Impacts sur l'agriculture**Impacts sur le foncier agricole**

Les projets d'infrastructures de transport ont souvent des effets déstabilisateurs sur les espaces agricoles qu'ils traversent. Ils sont souvent perçus comme des précurseurs d'urbanisation. Les effets sur le foncier vont bien au-delà des emprises directes.

La partie Nord de la zone agricole sera prise en étau entre la zone urbaine et le barreau routier et subira de ce fait la pression foncière la plus forte : volonté d'agrandissement de la ville, proximité d'axes routiers. La zone à l'est de l'agglomération sera aussi concernée par une augmentation de la pression foncière du fait de la proximité du réseau routier (cf chapitre 0/3/2 *Données socio-économiques*).

Il serait ainsi en théorie plus difficile de maintenir la vocation agricole des terres, les propriétaires non agriculteurs ayant tendance à faire de la rétention foncière en espérant une urbanisation future et l'augmentation des prix du foncier liée à la pression foncière rendant difficile l'achat du foncier par les jeunes agriculteurs.

Cependant, la zone au Nord du barreau routier est d'ores et déjà identifiée à vocation urbaine dans le PLU de la commune d'Istres.

Cette dernière est toutefois signataire de la charte des objectifs de préservation de la plaine de Crau et de ses espaces agricoles. Egalement, c'est une volonté inscrite dans la DTA des Bouches du Rhône.

Ainsi, l'impact du projet, en lien également avec le programme complet de développement des infrastructures routières de l'Ouest Etang de Berre, sur les spéculations foncières ne sera pas négligeable et le développement de l'urbanisation sur les terres agricoles sera à maîtriser.

Réduction de la surface

La zone agricole réglementaire, qui s'étend sur les communes de Miramas et Istres représente 40% de la surface pour chaque commune. Les surfaces agricoles impactées sont situées exclusivement sur la commune d'Istres.

Le projet de barreau routier traverse la zone agricole. Les parcelles exploitées, au nombre de 7, sur lesquelles la future voie express prévoit de passer sont composées de 2 exploitations agricoles qui seront directement impactées par ce projet.

Le barreau de liaison traverse la zone agricole sur environ 750 m. cependant, les parcelles au Nord du projet sont également susceptibles de ne plus être exploitées dans un avenir proche, par l'urbanisation de la zone (effet induit du barreau de liaison). De ce fait, l'agriculture va perdre définitivement les surfaces cultivables au droit du projet, mais également dans sa zone d'influence à terme.

Impacts sur les accès

Le barreau routier fragmente la zone agricole isolant pour partie certaines parcelles agricoles au Nord et au Sud.

La plupart des sièges d'exploitation ne sont pas situés sur ou à proximité de la zone. Il est indispensable que le barreau soit le plus transparent possible pour les accès.

Tous les accès aux parcelles seront maintenus pour tous les engins agricoles utilisés.

Par ailleurs, le chemin de halage au niveau du canal de Craonne sera assuré de part et d'autre du barreau, permettant l'entretien du canal.

Impacts sur les eaux et l'irrigation

La réalisation d'un tel ouvrage aura un impact potentiel sur les eaux superficielles et souterraines. Le projet a été conçu de manière totalement étanche, ne permettant aucun rejet en direction des parcelles agricoles et du réseau d'irrigation.

Cependant, il faut aussi prendre en considération le risque de modification des écoulements préférentiels des eaux superficielles voire souterraines à proximité de l'ouvrage lié aux travaux entraînant un risque accru d'inondation des parcelles agricoles et de stagnation des eaux en sous-sol nuisibles aux cultures (poudingue fracturé, fissuré).

Le réseau d'irrigation gravitaire des parcelles agricoles serait impacté par le projet de barreau routier. De plus, certaines parcelles, traversées par le projet, n'auraient plus la possibilité d'être irriguées. Les cultures seraient alors perdues. C'est pourquoi une mesure de maintien de l'irrigation sera mise en place sur toutes les parcelles impactées.

Impact négatif modéré pour l'agriculture

- Mesures de réduction à prendre, ainsi que liées au patrimoine naturel, au paysage, et aux eaux superficielles (rétablissements hydrauliques)

c) Impacts sur les activités touristiques et autres activités

Le projet de barreau de liaison n'a aucun effet direct significatif sur le tourisme, ou les autres activités (pêche, chasse, sports, loisirs...).

Impact négatif faible pour les activités (autre que l'agriculture)

- Aucune mesure préconisée

6/3/2/3 Occupation des sols

La mise en œuvre du projet de barreau de liaison implique une modification de l'occupation du sol sur son emprise.

Son impact sur l'occupation du sol est lié à la disparition des zones agricoles, ainsi qu'à la réduction des zones naturelles (ripisylves) au niveau des deux canaux à franchir.

a) Foncier bâti et non bâti

Les terrains de l'assiette du projet appartiennent en totalité à l'Etat qui les cédera au Conseil Départemental des Bouches du Rhône. Ils sont toutefois encore exploités par les agriculteurs en place.

Aucun bâtiment n'est touché par le projet.

b) Développement éventuelle de l'urbanisation

Tout projet de voirie peut entraîner un développement de l'urbanisation à ses abords.

Actuellement, le PLU d'Istres permet l'urbanisation à termes de la zone au Nord du barreau de liaison.

Toutefois, la DTA, qui reprend les principes d'application de la loi littoral, fige de manière plus forte la non urbanisation de certaines zones, et notamment, la préservation de la plaine agricole de Sulauze dans laquelle le projet s'inscrit.

c) Consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers

Comme indiqué précédemment, le projet vient consommer des espaces identifiés comme agricoles au sens de l'occupation des sols PACA 2006.

Concernant les milieux naturels, le tableau ci-dessous, établi à partir du volet naturel de l'étude d'impact établi par Eco-Med en 2015 précise la destruction surfacique d'habitats naturels induite par le projet et la compare à la surface initiale dans la zone d'étude.

Habitat	Surface initiale	Surface détruite
Prairies de fauche	4,3 ha	1,3 ha
Friches sèches méditerranéennes	0,2 ha	0,1 ha
Ripisylve à peupliers	0,065 ha	0,05 ha
Haies arborées	0,25 ha	0,03 ha
Roselières	0,03 ha	0,02 ha
total	4,845 ha	1,4 ha
Habitat	Longueur initiale	Longueur détruite
Fossés et petits canaux	800 ml	200 ml

Concernant les espaces dits forestiers, le seul type d'habitat de ce type impacté est la ripisylve des canaux d'irrigation de Craponne et du Blaqueiron. La destruction surfacique liée au projet porte sur 0,05 ha, soit environ 80% de cet habitat présent dans la zone d'étude. Toutefois, l'impact est à relativiser compte tenu des très faibles surfaces impactées.

Impact négatif modéré

- Mesures liées au patrimoine naturel (habitats naturels), à l'agriculture et au paysage

6/3/2/4 Circulation – déplacements

a) Horizon projeté à 2030 : les projets urbains et de voirie

La figure ci-dessous indique l'ensemble des projets de développement urbains et de réaménagement de la voirie à prendre en compte dans les projections.

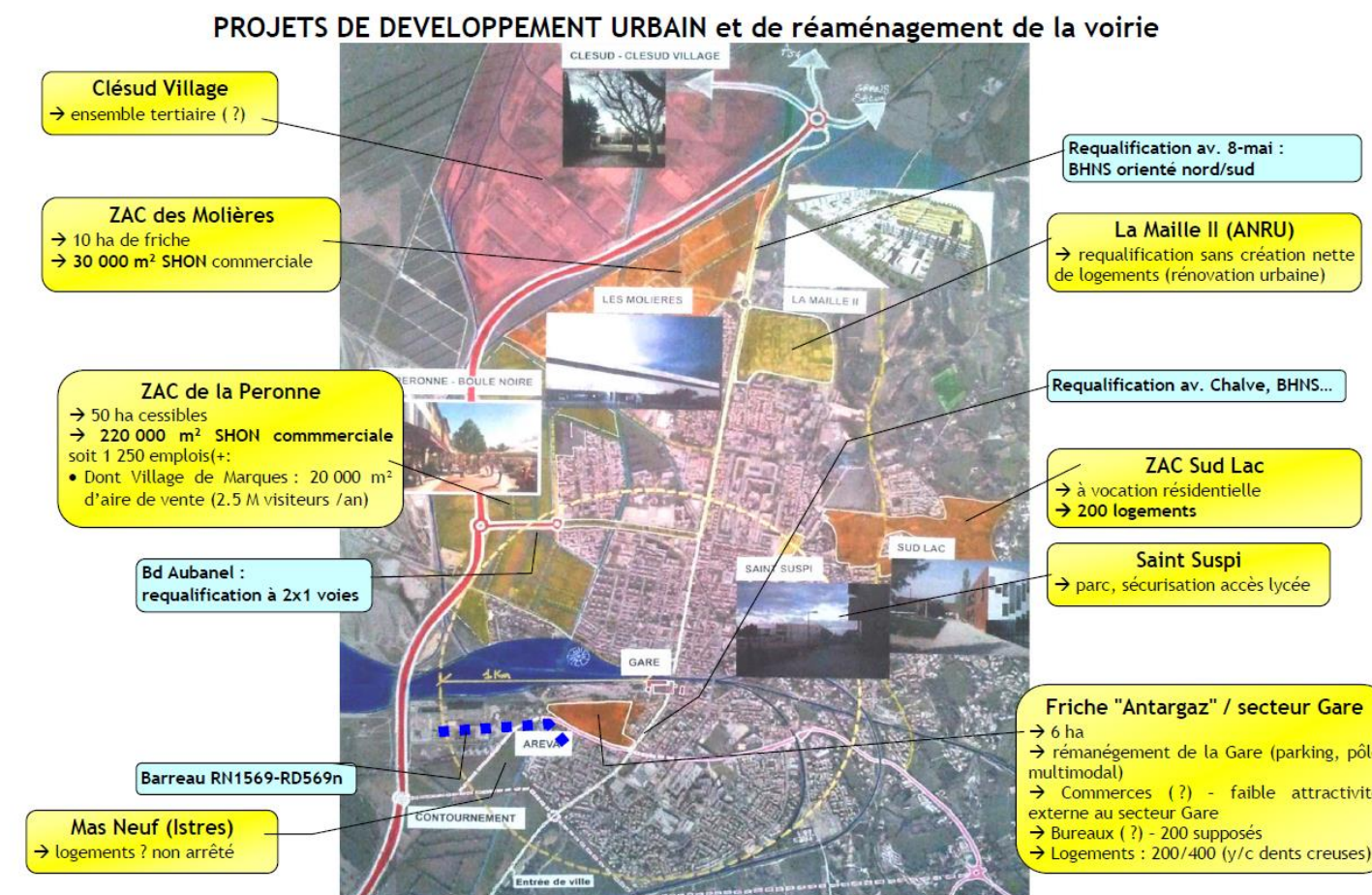


Figure 94 : Projets de développement urbains et de voirie à proximité de la zone d'étude (Source : Etude Analyse des déplacements – Ascode – 2013)

A ceux-ci s'ajoute la requalification autour de la gare baptisé « nouveau cœur de ville » dont les objectifs sont d'accueillir de nouvelles populations, de soutenir et développer le commerce et l'artisanat et enfin de réaménager et qualifier les espaces publics.

b) Éléments de prospective de l'ouest de l'Etang de Berre : taux exogène de croissance

Le PADD du PLU d'Istres évoque un potentiel d'urbanisation important dans le secteur de Grand Bayanne et plus généralement dans les quartiers Ouest. Toutefois, ce potentiel n'est pas quantifié et le document recommande un échelonnement dans le temps. L'INSEE évoque un ralentissement de la croissance démographique et un vieillissement de la population à l'horizon 2040.

L'hypothèse démographique retenue dans le cadre de cette étude est l'hypothèse haute : +0.4% par an entre 2007-2040 contre +0.7% entre 1990-2007.

Il a été adopté un taux exogène de +0.5% par an entre 2013 et 2030 sur l'ensemble des pénétrantes de Miramas.

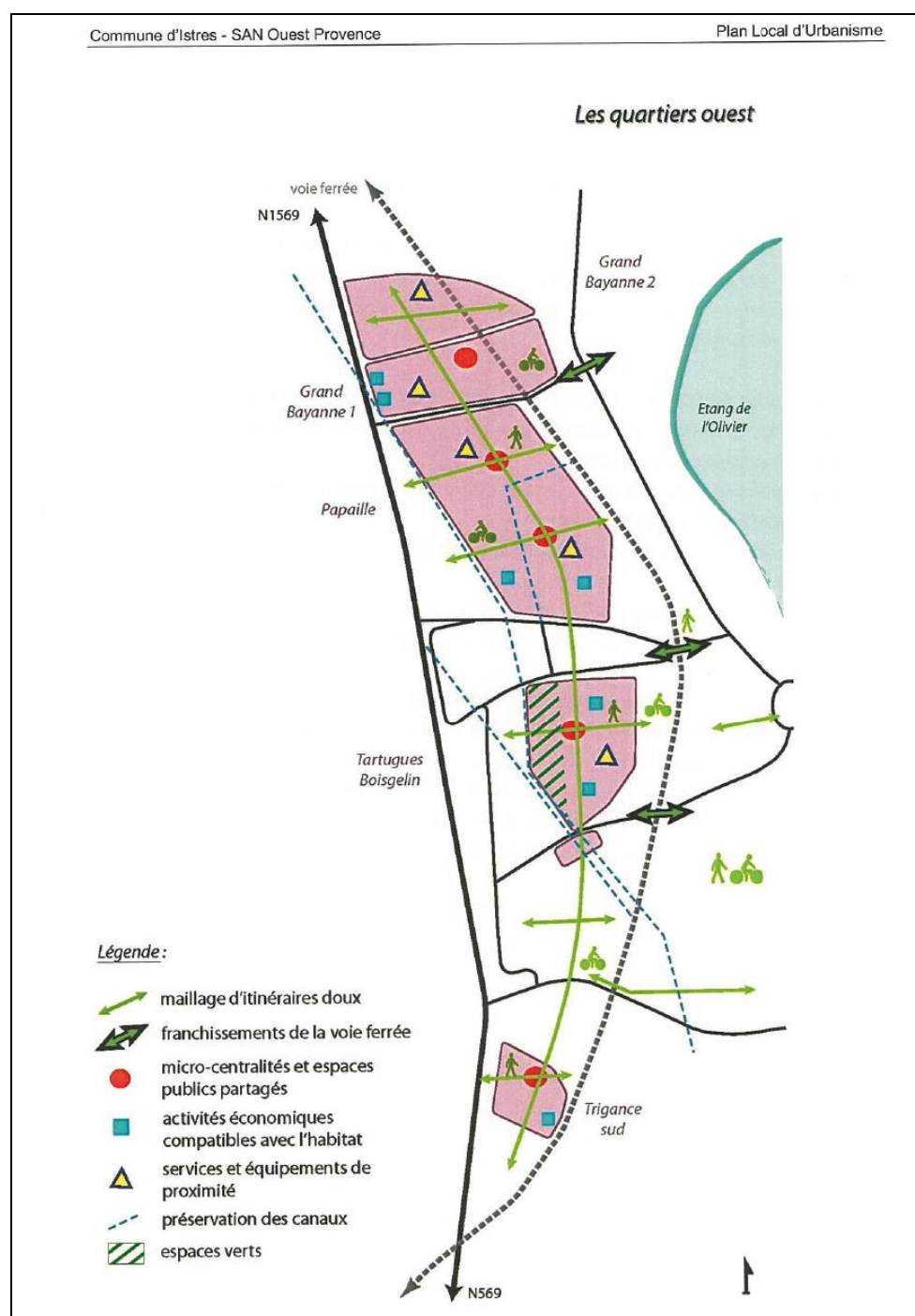


Figure 95 : Extrait du PADD du PLU d'Istres

c) Les projets de développement des transports en commun

Le SMGETU souhaite donner une forte impulsion au développement du réseau de bus sur tout le territoire du SANCAPM.

L'accent sera mis sur l'offre interne : desserte des zones d'activité et d'habitat :

- doublement de l'offre sur Martigues, Port-de-Bouc, Istres et Miramas avec un cadencement de 15 à 30 minutes (actuellement : ≈1 heure),
- meilleure desserte des trajets domicile-travail et notamment des zones du Tubé, Lavéra, ZIP de Fos et Clésud.

En pratique, les projets prévus dans un premier temps (à court terme) sont :

- 4 lignes supplémentaires (passage de 20 lignes à 24),
- +35% de fréquentation (2.44 M □ 3.33 M),
- A tarif constant.

Dans un deuxième temps (5 ans et au-delà), les projets prévus sont :

- Implantation d'un BHNS bus à haut niveau de service (cadencement jusqu'à 10 minutes), notamment entre Salon/Fos sur les emprises "libérées" sur l'av. 8 mai-45 par le contournement Ouest.

Les autres axes de réflexion pris en compte sont les suivants :

- aménagement d'un pôle multimodal,
- tarification combinée TER+BUS (2014),
- le plan de déplacements urbains est en cours d'élaboration....

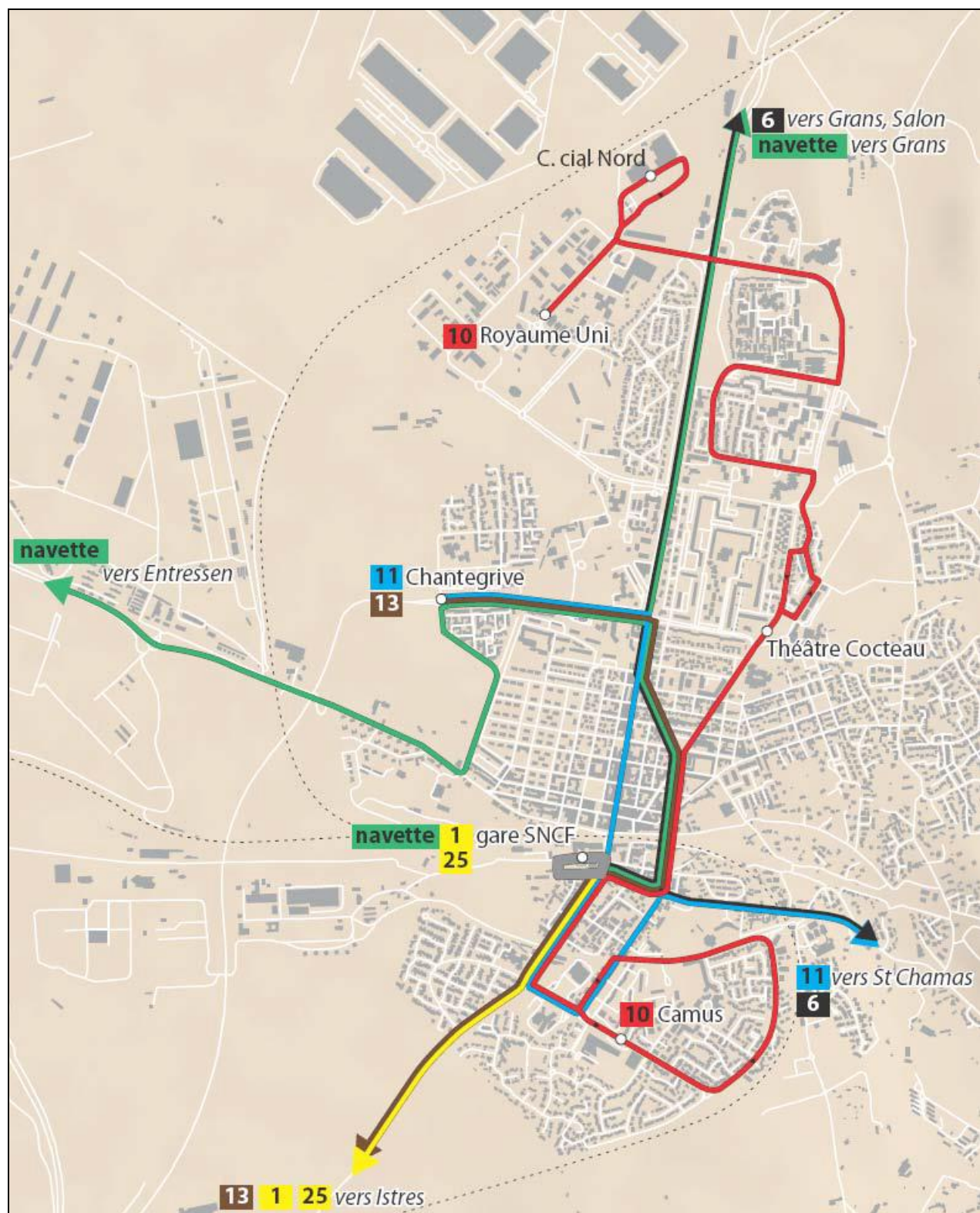


Figure 96 : Plan du nouveau réseau de transports
(Source : Commune de Miramas)

d) Les projets de développement urbain : génération de trafic

La figure ci-dessous représente les trafics attendus générés par les projets de développement urbains.

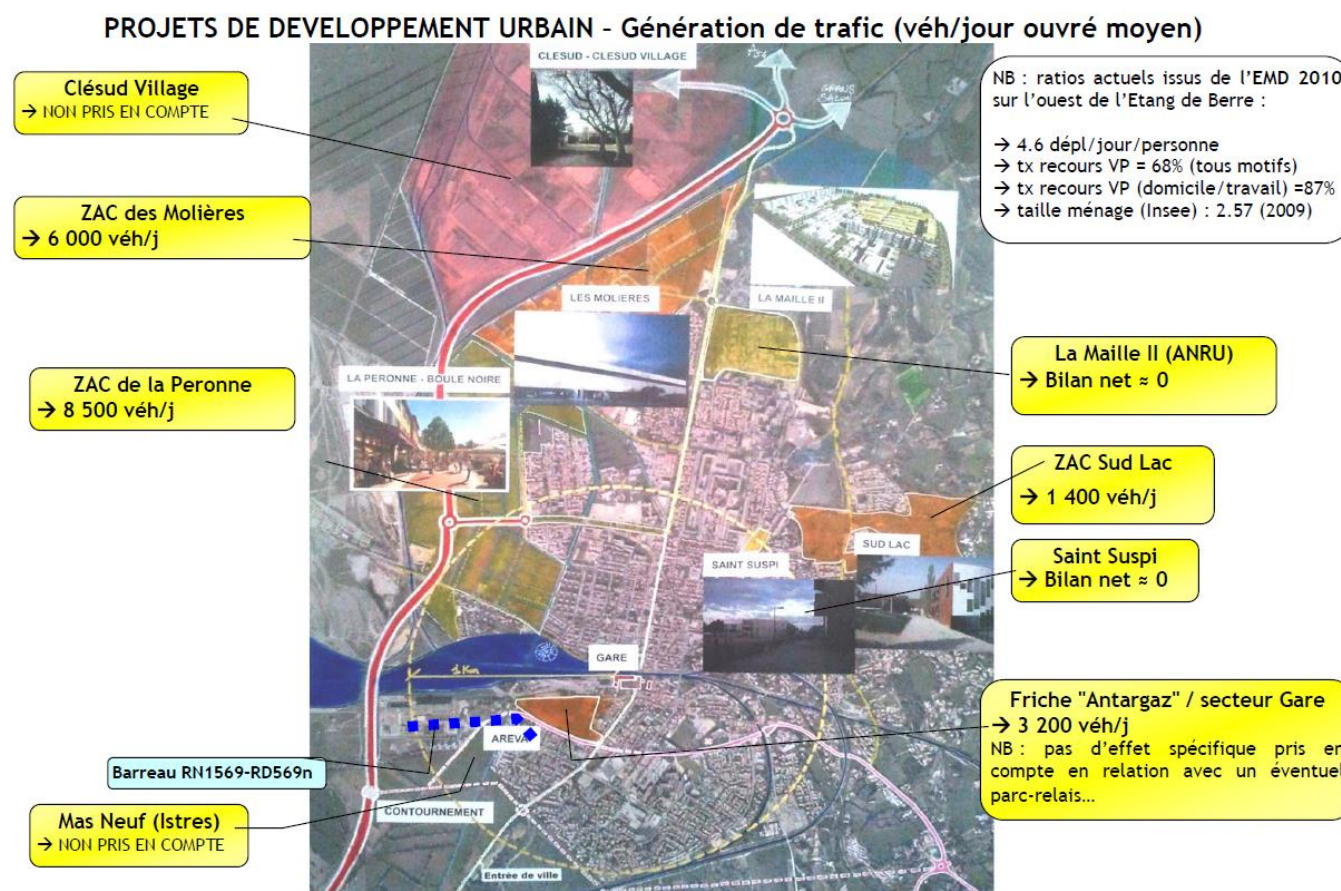
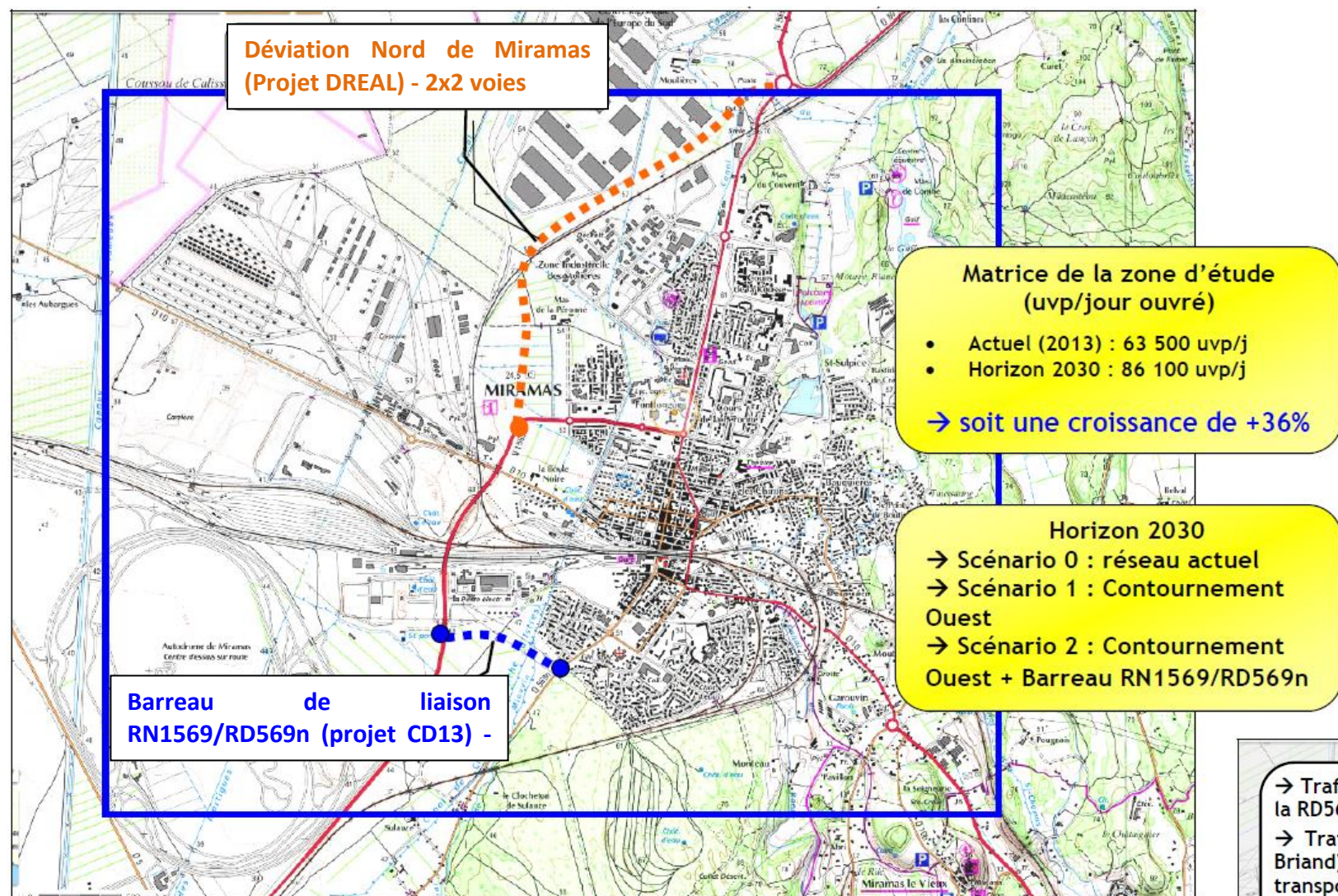


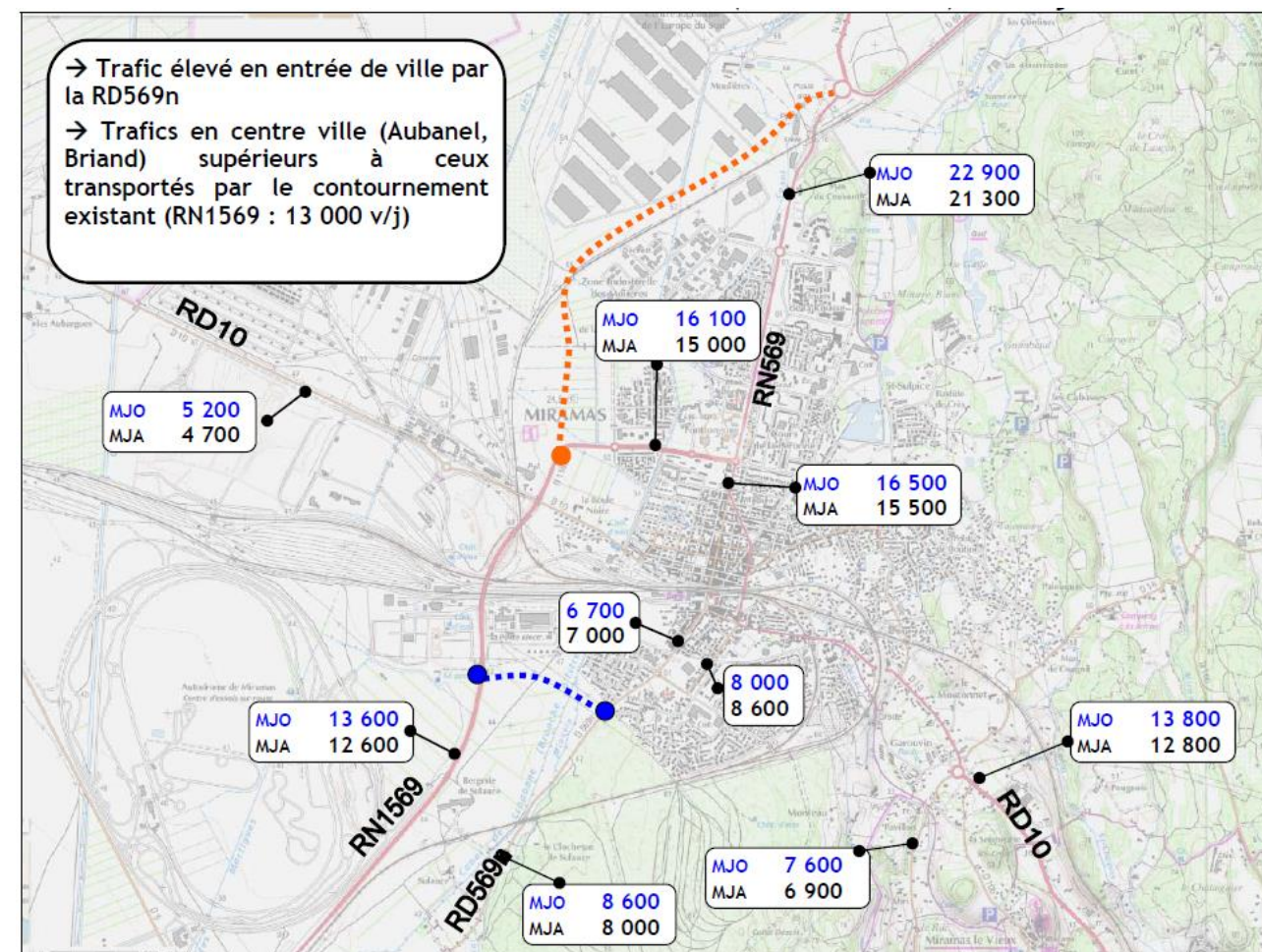
Figure 97 : Génération de trafic par les projets de développement urbain
(Source : Etude Analyse des déplacements - Ascote - 2013)

e) Bilan des déplacements et état actuel des trafics



NB : les trafics actuels 2013 sont pris égaux à ceux de 2010 (cf. Etude Ginger de 2010) au regard de la stagnation avérée des trafics

Figure 98 : Bilan des déplacements



f) Scénarios

S0 : Horizon 2030 : TRAFICS MJO / MJA (réseau actuel) - véh/jour / 2 sens

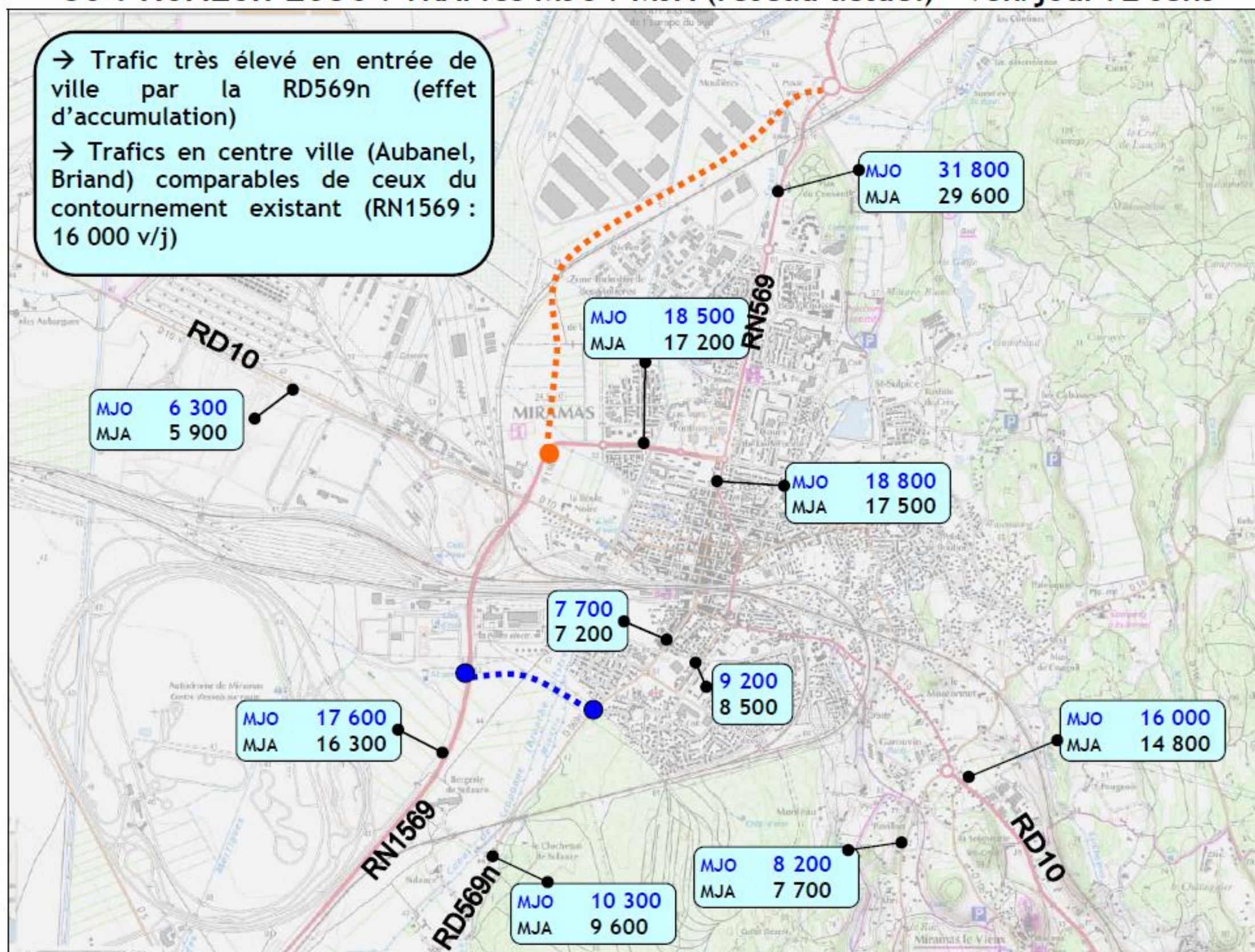


Figure 99 : Scénario 0 horizon 2030 sans aménagements

S1 : Horizon 2030 : TRAFICS MJO / MJA (réseau actuel) - véh/jour /2 sens

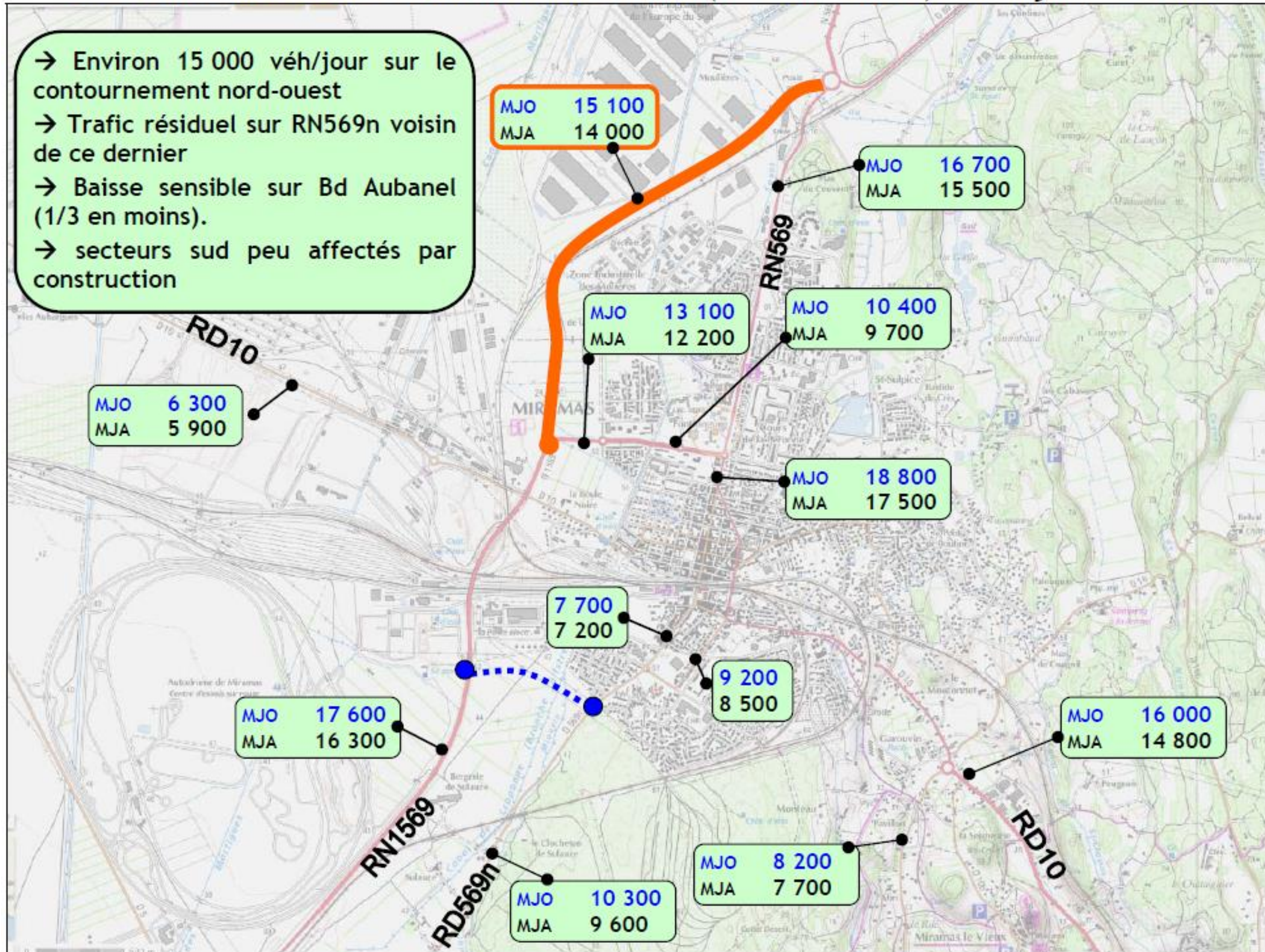


Figure 100 : Scénario 1 horizon 2030 avec la déviation de Miramas seule

S2 : Horizon 2030 : TRAFICS MJO / MJA (réseau actuel) - véh/jour / 2 sens

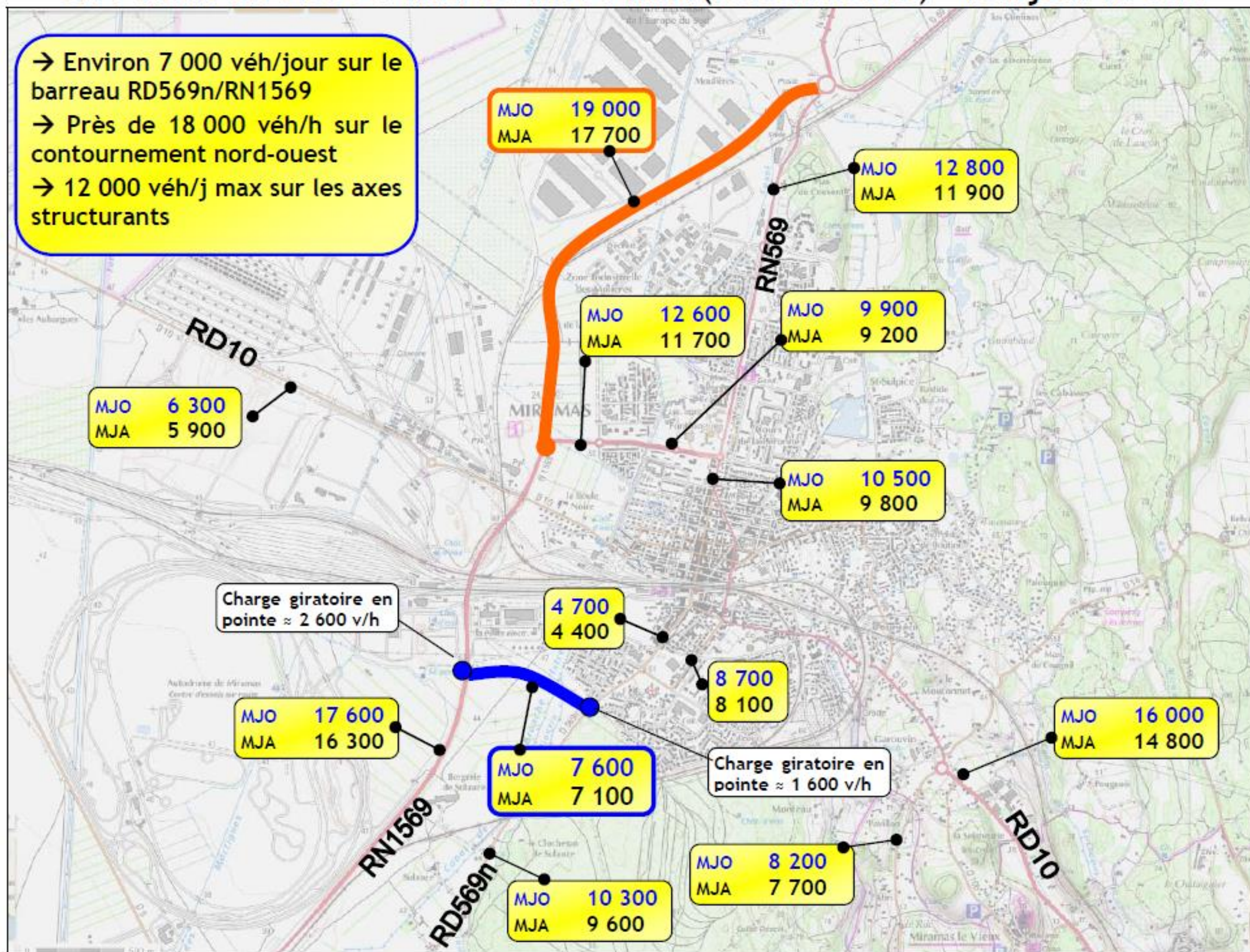


Figure 101 : Scénario 2 horizon 2030 déviation + barreau de liaison

g) Synthèse

L'étude sur l'analyse des conditions de déplacement a mis en lumière les dysfonctionnements du réseau routier sur Miramas.

Pour rappel, l'agglomération de Miramas dispose d'un réseau routier et ferroviaire structurant dense. Sa position en tant que plateforme de transit, reliant les différents pôles d'activités de Fos, Port de Bouc et Martigues aux régions du Nord, engorge le réseau par rapport à sa capacité.

En effet, les trafics en entrée au nord de la ville par la RN569 (22900 véh/jour/2sens en MJO) et la RD10 (13800 véh/jour/2sens en MJO) sont particulièrement élevés. Les trafics en centre-ville sont même supérieurs à ceux transportés par le contournement existant de la RN1569 (16100/16500 véh/jour/2sens en MJO en centre-ville contre 13600 véh/jour/2sens pour la RN1569).

À l'horizon 2030, sans aménagement, les trafics attendus en entrée de ville par la RN569 augmentent par effet d'accumulation de circulation, et par l'évolution attendue de la population, ainsi que par les différents projets de développement urbain sur la commune de Miramas.

Les trafics en centre-ville et sur la RN1569 deviennent comparables par effet de bascule des flux circulatoires sur les autres axes permettant de les relier.

La forte accumulation de trafic, notamment sur la RN569, augmente le risque d'accidents. Le barreau viendrait jouer un rôle de transfert des flux circulatoires entre la RD569n et la RN1569, captant également une partie des flux venant du centre-ville. Il devrait permettre une fluidification du trafic et une diminution des risques accidentogènes sur le réseau.

Impact positif fort

- Aucune mesure préconisée

6/3/2/5 Réseaux

Le projet ne crée aucun réseau en dehors de l'assainissement pluvial de la plateforme de chaussée.

Notamment, aucun éclairage public ne sera mis en œuvre.

Le réseau d'assainissement pluvial créé permettra d'éviter des sources de pollution dans les canaux existants.

La ligne 63kV sera enfouie.

Une attention particulière sera portée sur le réseau existant désaffecté passant sous la voie.

Impact négligeable

- Aucune mesure préconisée

6/3/2/6 Gestion des déchets

Le projet de barreau de liaison n'est pas de nature à produire des déchets en phase exploitation.

Le projet a donc un impact nul sur la gestion des déchets.

Impact nul

- Aucune mesure préconisée

6/3/3 SANTÉ HUMAINE

6/3/3/1 Qualité de l'air

Source : Etude Air et Santé niveau III – ARIA/CAPAIR – 2015

a) Données d'entrée

Scénario de trafic

Trois scénarios d'émissions ont été pris en compte dans cette étude :

- la situation actuelle (année de référence : 2013),
- la situation au « fil de l'eau » (situation sans projet) à l'horizon futur (2030),
- la situation avec projet à l'horizon futur (2030).

Concernant le scénario futur avec projet, le scénario retenu est le scénario « S2 : Horizon 2030 » du rapport « Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas, 1.3 Analyse des conditions de déplacements », rédigé par la société Ascodel en septembre 2013.

Les hypothèses concernant le pourcentage de poids lourds sur les voies sont :

- 5% pour le scénario actuel (2013),
- une augmentation de 0,49% par an de la part de poids lourds entre l'horizon actuel (2013) et l'horizon futur (2030) pour les scénarios futurs.

Brins de route pris en compte

Les brins routiers pris en compte dans cette étude sont présentés sur les Figure 3 à Figure 5 ainsi que le trafic retenu sur chaque brin (trafic total (TMJA) et nombre de poids lourds (PL)). Ils comprennent :

- les brins comportant une modification de +/- 10%,
- les nouvelles voies issues du projet,
- les voies de trafic principal autour du projet.

Afin de comparer le volume de trafic sur l'ensemble du domaine d'étude, la quantité de trafic est calculée. Elle correspond à la somme du nombre de véhicules moyens journaliers multipliés par la distance parcourue pour chacun des tronçons pris en compte dans l'étude. La quantité de trafic (nombre de véhicules x km) pour l'ensemble des voies prises en compte est présentée dans le tableau suivant pour les scénarios étudiés.

	VP	PL	TOTAL
Situation actuelle 2013	209 097	11 005	220 103
Situation future 2030 Fil de l'eau	249 423	21 395	270 817
Situation future 2030 avec projet	248 653	21 329	269 981

Tableau 28 : quantité de trafic (nombre de véhicules moyen journalier x km)

Entre la situation de référence (2013) et la situation fil de l'eau à l'horizon du projet (2030), la quantité de trafic augmente de 23%. Elle diminue de 0,3% entre le scénario fil de l'eau et le scénario prenant en compte le projet de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n à l'horizon 2030.



Figure 102 : Trafic journalier annuel pour la situation actuelle (2013)



Figure 103 : Trafic journalier annuel pour la situation future « au fil de l'eau » (2030)



Figure 104 : Trafic journalier annuel pour la situation future avec projet (2030)

Répartition du parc automobile

Pour les calculs d'émissions, il est nécessaire de connaître la répartition du parc roulant automobile sur chacun des brins. Le modèle de trafic ne fournit pas la composition exacte du parc roulant.

La répartition du parc automobile a été déterminée en fonction des deux principales catégories de véhicules :

- véhicules légers (VP / VUL) ;
- poids lourds (PL).

Au sein de chacune de ces catégories, plusieurs sous-classes de véhicules sont définies. Ces classes dépendent du type de carburant (essence/diesel) et de la date de mise en service du véhicule par rapport aux normes sur les émissions.

Par ailleurs, une répartition par type de voie (urbain, route et autoroute) peut être appliquée.

La répartition du parc roulant aux horizons 2013 et 2030 est extraite des statistiques disponibles du parc français¹. Notons qu'actuellement, aucune information concernant la répartition du parc roulant français au-delà de 2025 n'est publiée. Par conséquent, pour l'horizon 2030, la répartition du parc correspond à celui de l'année 2025.

Année 2013	Carburant ²	Essence	Diesel	Total
VP	< 2 L	15,4%	28,6%	44,0%
	> 2 L	9,8%	22,5%	32,3%
VUL	< 3,5 t	0,0%	16,1%	16,1%
PL	3,5 à 7,5 t	-	0,1%	0,1%
	7,5 à 16 t	-	0,2%	0,2%
	16 à 32 t	-	1,9%	1,9%
	> 32 t	-	3,4%	3,4%
Bus/cars		-	0,3%	0,3%
2R		1,6%	-	1,6%
Total		27,0%	73,0%	100,0%

Tableau 29 : Répartition du parc roulant français pour l'année 2013

¹ 2 thèse de Béatrice BOURDEAU : " Evolution du parc automobile français entre 1970 et 2020 ", rapport LEN n°9801, janvier 1998

« Transport routier - Parc, usage et émissions des véhicules en France de 1970 à 2025 », Hugrel, C. Journard, R. 2004. Rapport INRETS-LTE n°0420.

« Directives et facteurs agrégés d'émission des véhicules routiers en France de 1970 à 2025 », Hugrel, C. Journard, E. 2006. Rapport INRETS-LTE n°0611.

Année 2025	Carburant ²	Essence	Diesel	Total
VP	< 2 L	7.0%	36.1%	43.1%
	> 2 L	8.7%	22.9%	31.6%
VUL	< 3,5 t	0.0%	18.1%	18.1%
PL	3,5 à 7,5 t	-	0.2%	0.2%
	7,5 à 16 t	-	0.0%	0.0%
	16 à 32 t	-	1.9%	1.9%
	> 32 t	-	3.2%	3.2%
Bus/cars		-	0.3%	0.3%
2R		1.5%	-	1.5%
Total		17.3%	82.7%	100.0%

Tableau 30 : Répartition du parc roulant français pour l'année 2025

Facteurs d'émission unitaires

On appelle « facteur d'émission » les quantités de polluants en g/km rejetées par un véhicule. Pour la consommation, les données sont fournies en tep/km (tonne équivalent pétrole). Les facteurs d'émission proviennent d'expérimentations sur banc d'essais ou en conditions réelles.

Ils dépendent :

- de la nature des polluants ;
- du type de véhicule (essence/diesel, VL/PL,...) ;
- du "cycle" (trajet urbain, autoroute, moteur froid/chaud) ;
- de la vitesse du véhicule ;
- de la température ambiante (pour les émissions à froid).

Les facteurs d'émissions utilisés pour l'étude sont ceux recommandés par l'Union Européenne (UE) correspondant au programme COPERT IV¹. Ce modèle résulte d'un consensus européen entre les principaux centres de recherche sur les transports.

Les facteurs d'émissions sont déterminés à partir d'une reconstitution prenant en compte l'évolution des normes pour chaque catégorie de véhicule et leur introduction dans le parc. Les données concernant les véhicules sont des paramètres d'entrée liés à la répartition du parc roulant prise en compte. La distribution du parc et des classes de vitesse a été réalisée de manière à être compatible avec les données du programme de calcul d'émissions COPERT IV.

b) Résultats

Bilan des émissions

Le Tableau ci dessous donne les émissions totales pour l'ensemble de la zone d'étude. Elles sont exprimées en kg/j, g/j, t/j ou en tep²/j.

Rappelons que, sur le réseau pris en compte pour l'étude, le trafic varie de 23% entre l'état de référence 2013 et le scénario fil de l'eau 2030. La mise en place du projet entraine une faible augmentation du trafic (0,3%) sur l'ensemble des brins pris en compte.

Malgré l'augmentation du trafic entre 2013 et 2030, on note une diminution des émissions de CO et des COV (dont le benzène). Cette baisse est essentiellement influencée par l'évolution du parc routier et la mise en circulation de véhicules moins polluants. Pour les autres espèces, les émissions augmentent entre 2013 et 2030 d'environ 29,5% conformément à l'augmentation du trafic.

Sur l'ensemble du domaine d'étude, à l'horizon 2030, la mise en service du projet entraîne une diminution globale d'environ 1,2% des émissions, engendrée par les modifications du réseau routier (aménagement du barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n et du contournement nord-est).

Substances	Unité	2013 Bilan	Emissions 2030 situation « fil de l'eau »		Emissions 2030 situation avec projet	
			Bilan	Δ 2030 / 2013 (%)	Bilan	Δ Proj. / fil de l'eau (%)
Consommation	tep/j	13,3	17,4	30,5%	17,0	-1,8%
CO ₂	t/j	44,7	58,7	31,5%	57,7	-1,8%
NOx	kg/j	136,2	191,8	40,9%	188,0	-2,0%
CO	kg/j	98,6	55,2	-44,0%	56,1	1,7%
COV	kg/j	7,8	4,4	-43,2%	4,3	-3,2%
Benzène	kg/j	0,3	0,12	-57,5%	0,12	0,9%
Poussières	kg/j	9,8	10,9	12,2%	10,9	-0,8%
SO ₂	kg/j	1,13	1,5	31,5%	1,5	-1,8%
Cadmium	g/j	1,41E-01	1,85E-01	31,5%	1,82E-01	-1,8%
Plomb	g/j	0	0	-	0	-

Tableau 31 : Bilan des émissions

Cartographies

Les cartes suivantes représentent les émissions en Nox pour l'actuel 2013, pour les situations à l'horizon 2030 avec et sans projet. Pour les représentations graphiques, les Nox ont été retenus comme substance représentative de la pollution routière. La cartographie des Nox est également représentative des autres substances et montrent les routes où les émissions sont les plus importantes.

¹ EEA (European Environment Agency) - COPERT IV - EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – group 7: Road Transport

² tonne équivalent pétrole

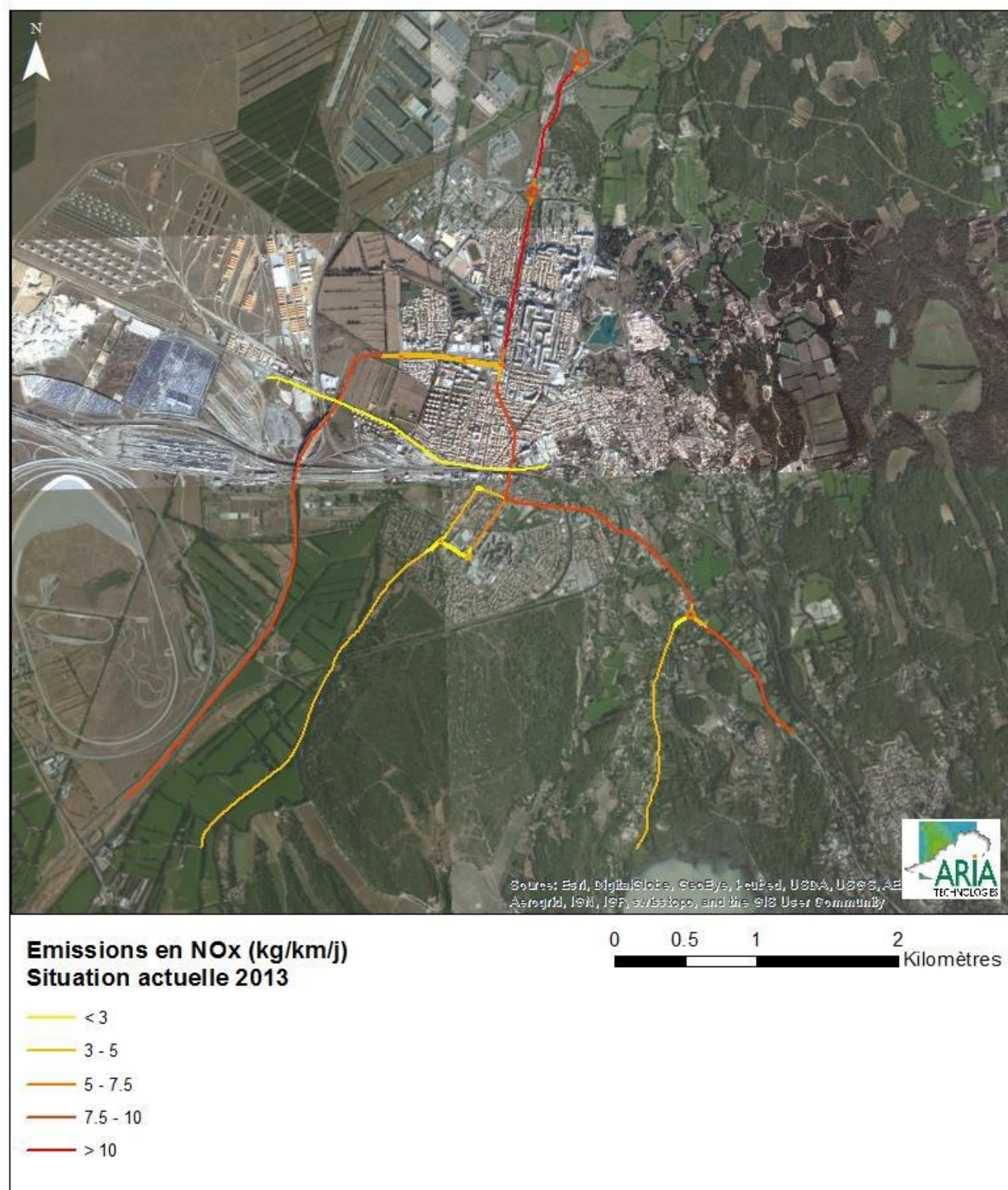


Figure 105 : cartographie des émissions de Nox (kg/km/j) pour la situation actuelle 2013

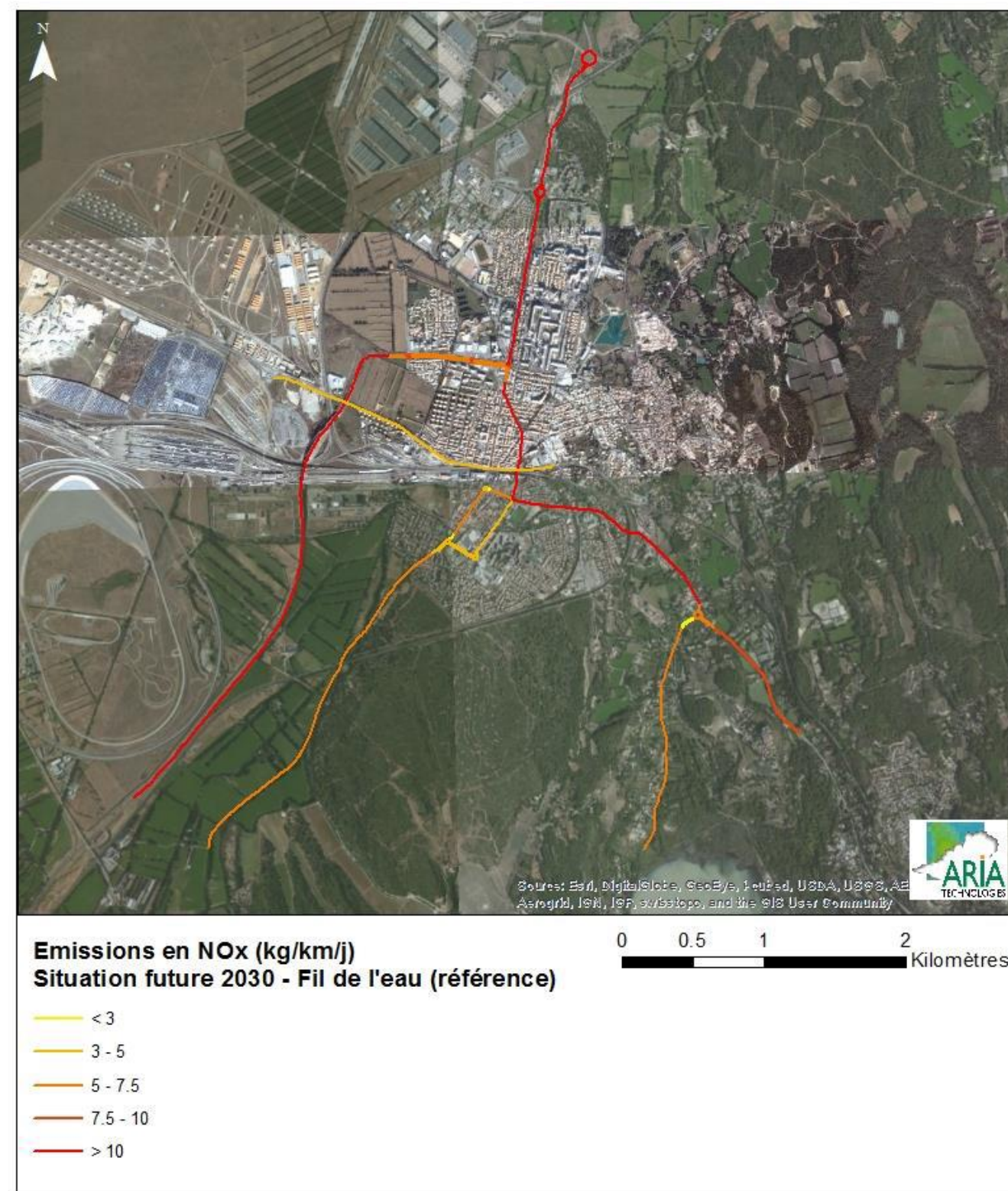


Figure 106 : cartographie des émissions de Nox (kg/km/j) pour la situation « fil de l'eau » 2030

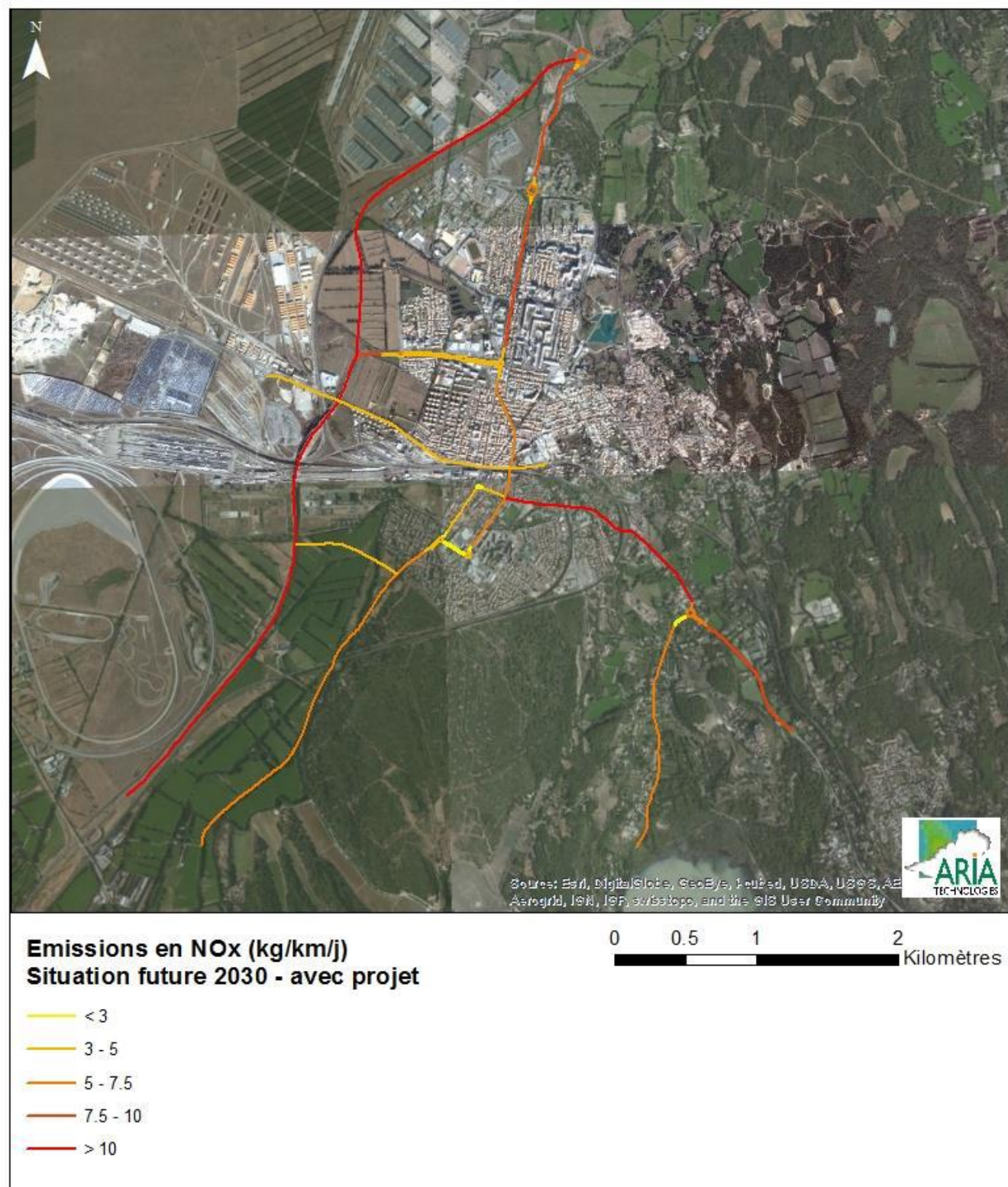


Figure 107 : cartographie des émissions en Nox (kg/km/j) pour la situation 2030 avec projet

c) Synthèse

Dans le cadre d'une étude d'impact du projet d'aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas, la société SNC Lavalin/TPFI maître d'œuvre du projet a chargé ARIA Technologies de réaliser l'étude Air & Santé conformément à la note méthodologique jointe à la circulaire interministérielle n°2005-273 du 25 février 2005.

Afin de déterminer les effets de la mise en service de l'aménagement, plusieurs scénarios sont étudiés :

- la situation actuelle (année de référence : 2013),
- la situation « fil de l'eau » (situation sans projet) à l'horizon 2030 ,
- la situation avec projet à l'horizon 2030.

Les données de trafic ont été transmises et validées par SNC Lavalin/TPFI.

A l'horizon de l'aménagement du barreau de liaison au sud de Miramas (2030), la mise en place du projet conduira à une diminution sensible des émissions de trafic sur le domaine d'étude en raison de la baisse du trafic. Cette diminution varie entre 3,2% pour les COV et 1,8% pour le SO₂, avec une moyenne de 1,2% sur l'ensemble des substances étudiées.

Impact positif faible

- Aucune mesure préconisée

6/3/3/2 Ambiance acoustique

Source : Etude acoustique – CIA – 2015

a) Modélisation

A partir des fichiers topographiques fournis et d'un repérage précis réalisé in situ ; nous avons modélisé le site d'étude en 3 dimensions avec le logiciel Mithra SIG V4. Le projet a donc été modélisé suivant son emprise et les files de circulations observées.

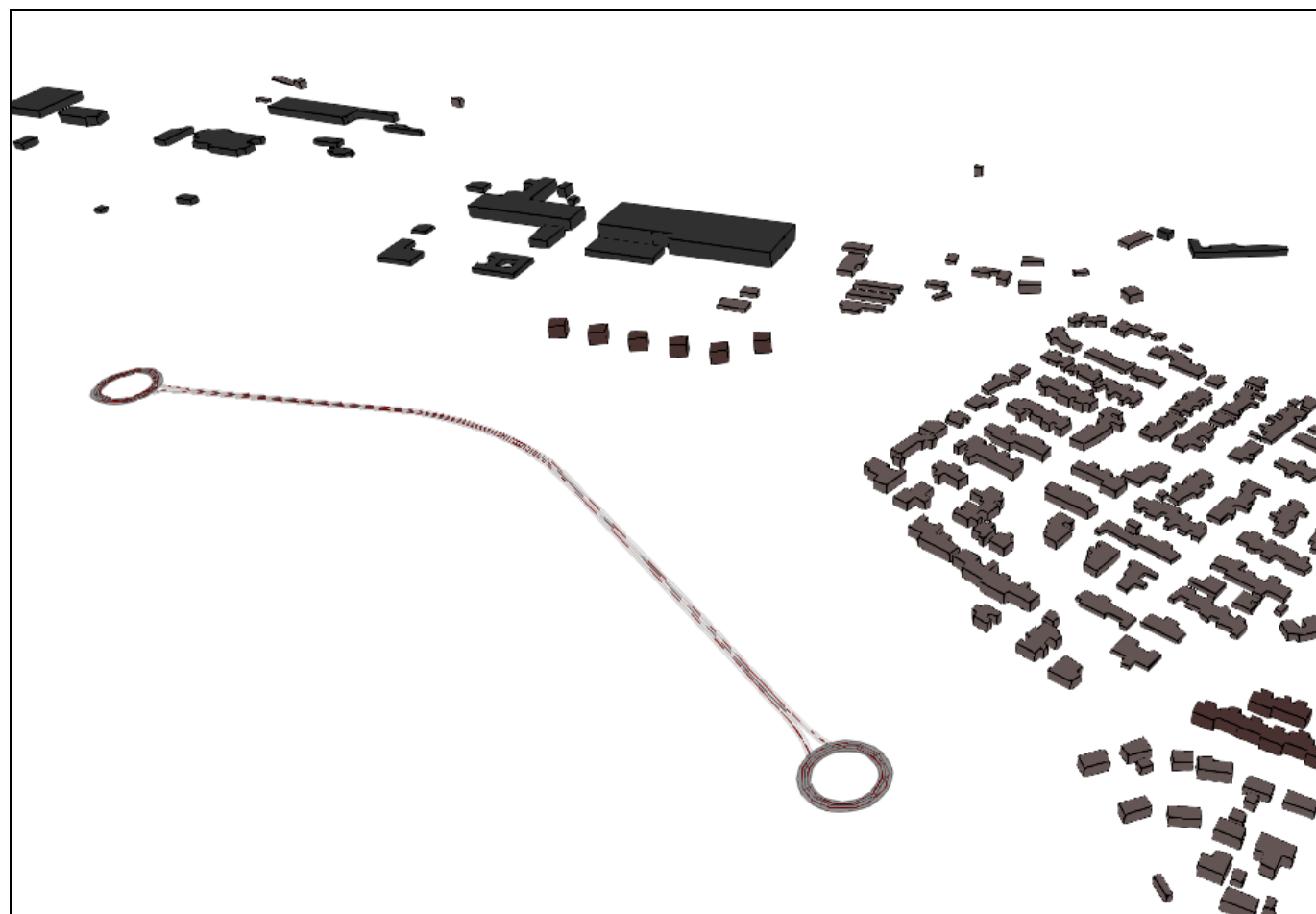


Figure 108 : Modélisation 3D du projet

b) Impacts acoustique du projet sans protectionsLes données de circulation

- Trafic futur avec projet : cette situation est basée sur les trafics prévisionnels élaborés par le bureau d'étude Ascode.

CALCULS ACOUSTIQUES PREVISIONNELS

A partir de la modélisation acoustique nous avons réalisé des calculs acoustiques en situation projetée sur tous les bâtiments situés dans le périmètre d'étude exposés au projet d'infrastructure. Les cartes ci-après permettent d'apprécier les niveaux de bruit en situation projetée à un horizon de +20 ans après la mise en service (2022). Elles sont réalisées de la façon suivante :

- Cartographie du brut horizontal à 4 mètres en situation projetée en période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)),
- Calculs sur récepteurs avec comme indicateur global (6h-22h) : Laeq projet (2022).

BATIMENT A PROTEGER REGLEMENTAIREMENT

Les bâtiments sont à protéger réglementairement si l'on constate :

- un dépassement du seuil de 60.0 dB(A) au niveau du projet d'infrastructure (zone de travaux). Les éventuels dépassements sont représentés par des étiquettes de couleur jaune sur les cartes en page suivante.

c) Synthèse

A la lecture des résultats, aucun bâtiment situé dans la zone d'étude ne présente des niveaux de bruit supérieurs aux seuils acoustiques admissibles réglementairement (Laeq projet < 60.0 dB(A)). Le projet n'est donc pas susceptible de modifier l'ambiance acoustique existante et le cadre de vie des riverains.

Impact négligeable

- Aucune mesure préconisée

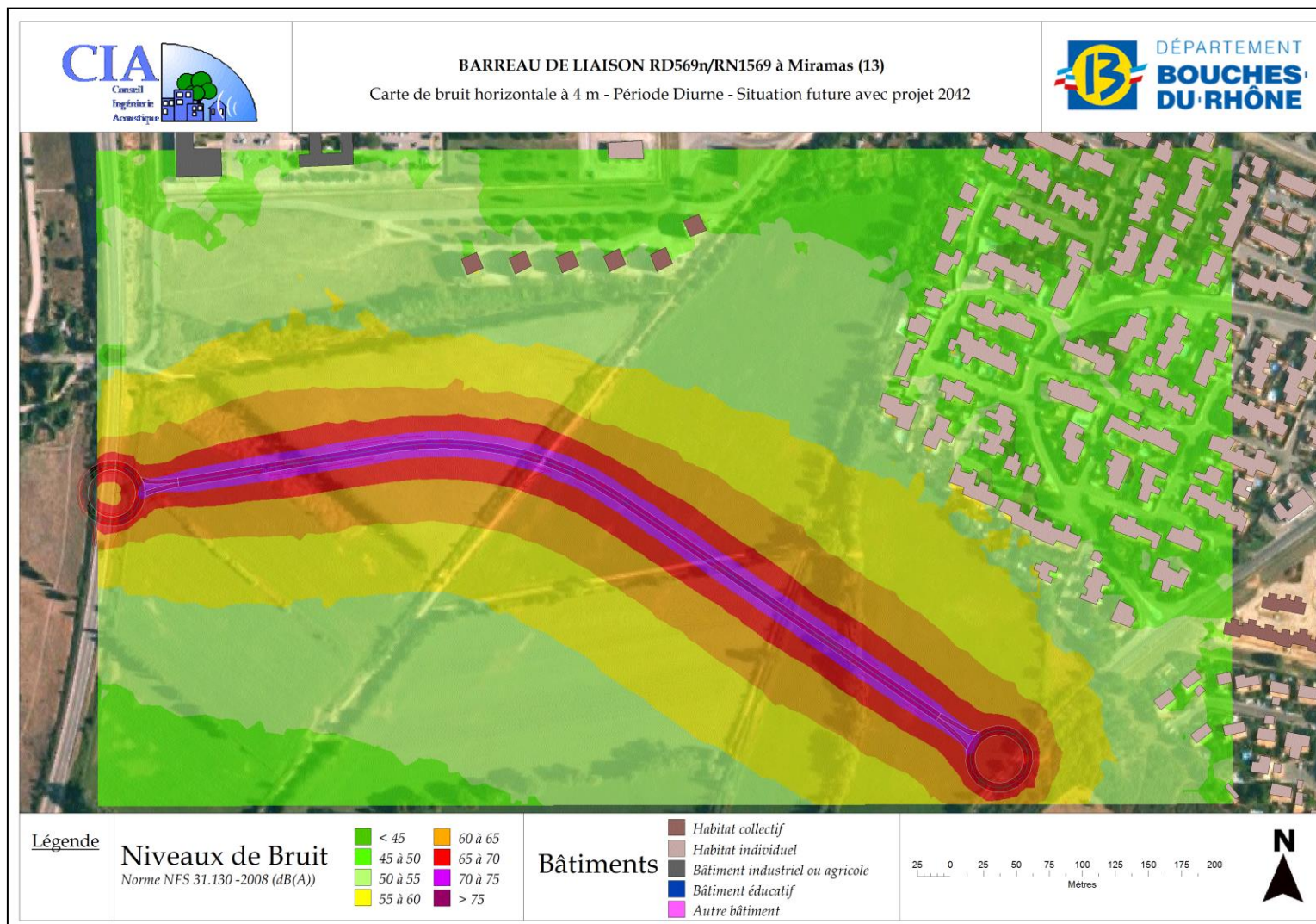


Figure 109 : Carte de bruit horizontale 4m période diurne situation future avec projet 2022

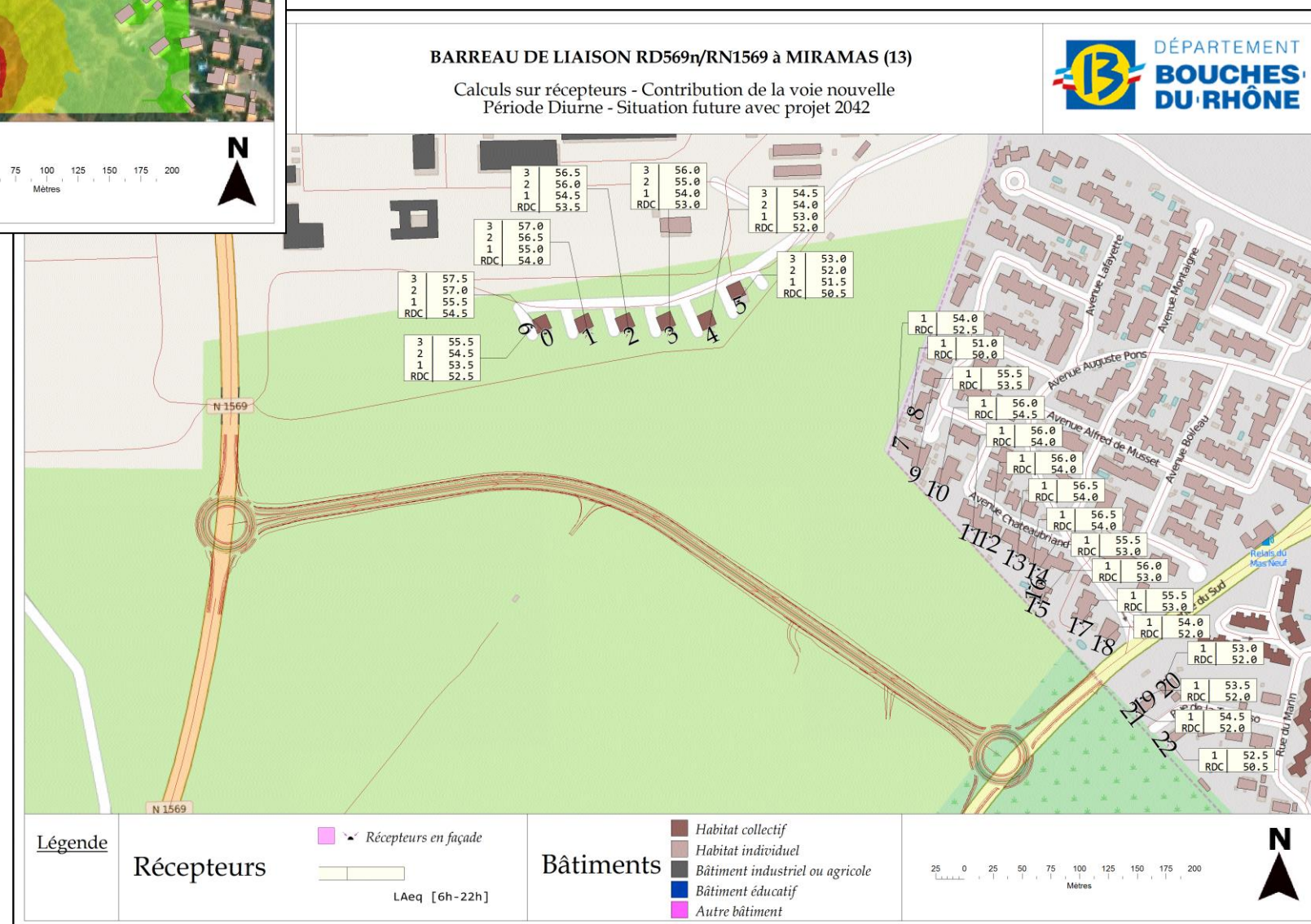


Figure 110 : Calculs sur récepteurs - contribution de la voie nouvelle - période diurne - situation future avec projet 2022

6/3/3/3 Ambiance lumineuse

Le projet ne prévoit pas de déploiement spécifique pour l'éclairage de la section.
Il n'a donc qu'un impact négligeable sur ce point, lié à l'éclairage des véhicules en circulation sur la voie.

6/3/3/4 Vibrations et nuisances olfactivesa) Vibrations

L'apport de trafic routier dans la zone d'étude, sur la voie neuve, sera source de nuisances vibratoires aux abords immédiats de la voie, principalement générées par les véhicules lourds comme les autobus et les camions.

Dans le cadre du projet, la chaussée sera neuve et en bon état : les vibrations induites par le trafic routier seront donc peu importantes et l'impact du projet sera négligeable.

En parallèle, le long des RN1569 et RD569n, les nuisances vibratoires liées à la circulation diminueront, le trafic automobile baissant.

b) Odeurs

La nouvelle voirie accueillera un trafic important, qui résulte du report du trafic transitant actuellement par les RN1569 et RD569n.

Les véhicules circulant sur la voie neuve seront source de nuisances olfactives le long de l'itinéraire, notamment liées à l'émission des gaz d'échappement et aux Composés Organiques Volatils (COV) qu'ils contiennent.

Dans le cas de la nouvelle voirie, quand le trafic est régulier, les odeurs liées aux COV peuvent être considérées comme provoquant une exposition chronique qui est supportée par la population, d'autant plus que ces odeurs sont limitées au périmètre immédiat du projet. Toutefois, il est possible que les odeurs soient plus intenses lors des pics de circulation.

L'impact du projet est négligeable.

Impact négligeable

- Aucune mesure préconisée

6/3/4 PATRIMOINE ET PAYSAGE6/3/4/1 Le patrimoinea) Protection des sites et monuments naturels

Sans objet : le projet n'est inclus dans aucun site protégé au titre de la protection des sites et monuments naturels.

b) Archéologie

Le projet n'intercepte aucune zone de présomption de prescription archéologique.

Les impacts éventuels du projet sur les entités archéologiques signalées par la DRAC seront liés uniquement à la phase chantier.

Ainsi, le projet n'a aucun impact sur l'archéologie en phase exploitation.

c) Monuments historiques

Sans objet : le projet n'est inclus dans aucune zone de protection entourant des monuments historiques.

d) Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AMVAP)¹

Sans objet : le projet n'est inclus dans aucune AMVAP.

Impact nul

- Aucune mesure préconisée

6/3/4/2 Le paysage

Par nature, le projet modifie le paysage existant du fait de ses dimensions, tant en terme de longueur que de largeur.

Impact négatif faible

- Mesure de réduction à prendre

¹ Anciennement Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP)

6/4 ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS ET AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITÉ

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise que « pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité [...] »

Cette partie de l'étude est établie conformément à la réglementation et porte sur le trafic éventuellement induit par les aménagements projeté par dans la zone d'étude.

6/4/1 MONÉTARISATION DES COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES

6/4/1/1 Méthodologie

Les coûts collectifs sur les nuisances sont évalués à partir des hypothèses décrites dans l'instruction cadre du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport.

Les émissions de polluants atmosphériques des transports sont à l'origine d'effets externes très variés. Les études distinguent principalement les effets sanitaires, l'impact sur les bâtiments et les atteintes à la végétation.

L'évaluation monétaire des effets de la pollution suppose qu'on puisse mesurer la pollution elle-même et d'autre part qu'on puisse cerner précisément les effets des différents polluants ou de leur combinaison, ce qui n'est pas le cas.

La valorisation des impacts de la pollution atmosphérique peut être obtenue à l'aide de trois méthodes de monétarisation :

- 1. Le coût du dommage : on comptabilise par exemple les frais engagés à des titres divers ;
- 2. Les méthodes de préférence révélées en exploitant par exemple, la perte de valeur constatée sur le marché, des logements exposés à des salissures ... ;
- 3. Les évaluations par les préférences déclarées : on valorise par exemple la perte de qualité de vie due à une bronchite chronique.

6/4/1/2 Valeurs retenues pour le calcul des coûts collectifs

Les chiffres retenus sont basés sur les études épidémiologiques de l'OMS qui, couplées à des études toxicologiques, s'inscrivent dans la voie à suivre pour améliorer la connaissance du problème.

Les effets sur la santé de la pollution de l'air dépendent de la concentration de polluants et de la densité de la population dans les zones polluées. Ceci conduit à retenir des valeurs différentes pour internaliser la pollution : en milieu urbain dense, en rase campagne et en milieu urbain diffus. Par convention, on admettra que l'urbain dense s'entend au-delà d'une densité de 420 habitants/km², et la rase campagne, en deçà d'une densité de 37 habitants/km². L'urbain diffus couvre ce qui est intermédiaire entre ces deux seuils.

Modes	Rase campagne (€/100.veh.km)	Urbain diffus (€/100.veh.km)	Urbain dense (€/100.veh.km)
VP	0,1	1	2,9
PL	0,6	9,9	28,2
Train Diesel (fret)	11	160	458
Train Diesel (voy.)	4	57	164
Bus	0,6	8,7	24,9

Tableau 32 : coût de pollution (€/100.veh.km)

La densité de population moyenne étant de 3 786 habitants/km² sur la zone d'étude, le domaine d'étude peut donc être considéré comme de l'urbain dense.

Selon l'instruction cadre de mars 2004, il est nécessaire de prendre en compte de façon particulière les vallées alpines. La correction à envisager pour des véhicules empruntant des itinéraires de vallée de montagne présentant des pentes importantes peut être obtenue en pondérant les valeurs moyennes exposées ci-dessus par les coefficients présentés dans le Tableau suivant.

Coefficients de correction	Interurbain ou vallées de montagne, accidenté	Interurbain ou vallées de montagne, très accidenté
	Interurbain ou vallées de montagne, très accidenté (pente assez faible, 2 à 4 %)	Interurbain ou vallées de montagne, très accidenté (pente assez forte, 4 à 6 %)
VP	1,1	1,1
PL	1,5	2,1

Tableau 33 : coefficient correcteur tenant compte de la pente (ADEME, 2001)

Compte tenu de la topographie du domaine d'étude et l'absence de vallée encaissée, aucune correction n'est apportée.

6/4/1/3 Coûts collectifs induits

La quantité de trafic (nombre de véhicules x km) du domaine d'étude pour l'ensemble des voies prises en compte est rappelée dans le tableau ci-dessous pour les scénarii étudiés.

	Urbain dense		TOTAL
	VP	PL	
Situation actuelle 2013	209 097	11 005	220 103
Situation future 2030 Fil de l'eau	249 423	21 395	270 817
Situation future 2030 avec projet	248 653	21 329	269 981

Tableau 34 : quantité de trafic (nombre de véhicules moyen journalier x km)
(Source : Etude Air et Santé niveau II – ARIA / CAP AIR juillet 2015)

La quantité de trafic augmente globalement d'environ 23% entre la situation actuelle (2013) et la situation fil de l'eau à l'horizon du projet (2030).

Elle diminue de 0,3% entre le scénario de référence et le scénario avec l'aménagement du barreau de liaison à l'horizon 2030.

A partir des trois tableaux ci-dessus, les coûts collectifs dus au trafic automobile, en urbain dense peuvent être évalués. Le Tableau 35 présente donc les résultats en euros par jour ainsi calculés pour les trois scénarii étudiés.

	Urbain dense		TOTAL
	VP	PL	
Situation actuelle 2013	6 064 €	3 103 €	9 167 €
Situation future 2030 Fil de l'eau	7 233 €	6 033 €	13 267 €
Situation future 2030 avec projet	7 211 €	6 015 €	13 226 €

Tableau 35 : coûts collectifs (€/jour)
(Source : Etude Air et Santé niveau II – ARIA / CAP AIR juillet 2015)

Les coûts collectifs diminuent faiblement (0,3%) avec la mise en place du projet d'aménagement du barreau de liaison par rapport à la situation «fil de l'eau» à l'horizon 2030.

6/4/1/4 Coûts à l'effet de serre

L'annexe I relative à la valorisation tutélaire des effets indirects ou non marchands de l'instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport du 25 mars 2004 définit le prix de la tonne de carbone permettant d'estimer l'impact du projet sur l'effet de serre.

2000 – 2010	après 2010
100 €/tonne de carbone, soit 6,6 centimes d'€ par litre d'essence et 7,3 centimes d'€ par litre de diesel	+ 3 %/an

Tableau 36 : prix de la tonne de carbone
(Source : Etude Air et Santé niveau II – ARIA / CAP AIR juillet 2015)

« Contrairement aux autres valeurs de monétarisation des coûts externes qui relèvent d'une démarche coûts avantages, la valeur retenue pour le carbone est fondée sur une relation coût efficacité : il s'agit du niveau de taxation du carbone contenu dans les émissions de gaz à effet de serre qui permettrait à la France de satisfaire aux engagements issus de Kyoto¹. »

Selon le tableau ci avant, le coût de la tonne de carbone est donc de :

- 109,30 € pour l'année 2013,
- 180,60 € pour l'horizon 2030.

Pour chaque scénario étudié, les émissions de CO₂ ont été calculées. Le CO₂ est un des gaz émis par le trafic routier contribuant à l'effet de serre. Les facteurs d'émissions en CO₂ utilisés pour le calcul des émissions de CO₂ dépendent de la composition du carburant de la catégorie des véhicules et considèrent que le contenu de carbone dans le carburant est oxydé complètement en CO₂. Les émissions de CO₂ sont donc des bons indicateurs pour estimer les coûts liés à l'effet de serre.

L'équivalent CO₂ est aussi appelé potentiel de réchauffement global (PRG). Il vaut 1 pour le dioxyde de carbone qui sert de référence. Le potentiel de réchauffement global d'un gaz est le facteur par lequel il

faut multiplier sa masse pour obtenir une masse de CO₂ qui produirait un impact équivalent sur l'effet de serre.

La détermination des coûts liés à l'effet de serre se base sur la tonne de carbone. Par conséquent, les émissions de CO₂ calculées doivent être ramenées à une émission exprimée en « équivalent carbone ». Sachant qu'un kg de CO₂ contient 0,2727 kg de carbone, l'émission d'un kg de CO₂ vaut donc 0,2727 kg d'équivalent carbone. Les émissions de CO₂ en équivalent carbone sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	CO ₂ (tonnes/jour)	CO ₂ équivalent carbone (tonnes/jour)
Situation actuelle (2013)	44,7	12,2
Situation future (2030) – Fil de l'eau (sans projet)	58,7	16,0
Situation future (2030) – avec projet	57,7	15,7

Tableau 37 : émissions de CO₂ en équivalent carbone (t/jour)

Les coûts liés à l'effet de serre, dus au trafic automobile, peuvent donc être évalués en appliquant les coûts de la tonne de carbone aux émissions de CO₂ en équivalent carbone. Le tableau ci-après présente donc les coûts liés à l'effet de serre en euros ainsi calculés pour les scénarii étudiés.

	Coûts liés à l'effet de serre (€/j)
Situation actuelle (2013)	1 331 €
Situation future (2030) – Fil de l'eau (sans projet)	2 894 €
Situation future (2030) – avec projet	2 841 €

Tableau 38 : coûts liés à l'effet de serre (€/j)

La mise en place de l'aménagement du barreau de liaison au sud de Miramas entraîne une diminution des coûts liés à l'effet de serre d'environ 1,8% par rapport à la situation «fil de l'eau» à l'horizon 2030.

6/4/2 MONÉTARISATION DU COÛT DU BRUIT

Concernant la monétarisation des nuisances sonores, les avantages de bruit ne sont jamais intégrés au bilan socio-économique dans les évaluations standard.

Dans le cas du projet de barreau de liaison, il n'est pas nécessaire d'en évaluer les coûts puisque qu'au vu des résultats, aucun bâtiment situé dans la zone d'étude ne présente des niveaux de bruit supérieurs aux seuils acoustiques admissibles réglementairement (Laeq projet < 60.0 dB(A)). Il n'y a donc pas d'obligation réglementaire de mettre en place des protections acoustiques et donc pas de monétarisation.

6/4/3 ANALYSE DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

Comme vu dans le paragraphe « circulation – déplacements », le barreau de liaison vient jouer un rôle positif sur les trafics attendus à 2030.

De ce fait, il participe à la réduction des consommations énergétiques dans le cadre des déplacements automobiles et poids lourds.

¹ Protocole de Kyoto

Chapitre 7. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

7/1 DÉFINITION DES PROJETS À PRENDRE EN COMPTE

7/1/1 CHOIX DU PÉRIMÈTRE DE RECHERCHE DES PROJETS À PRENDRE EN COMPTE

L'aménagement du barreau de liaison aura des impacts à l'échelle de l'agglomération de Miramas. Seuls les projets dans ce périmètre seront retenus.

7/1/2 DÉTERMINATION DES PROJETS À RETENIR

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact doit comprendre une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Dans le cadre de l'opération objet du présent dossier, les projets à considérer sont les suivants :

- Carrière au lieu-dit « Parc d'Artillerie »
 - Avis de l'Autorité Environnementale relatif à un projet d'ICPE pour l'exploitation d'une carrière au lieu-dit « Parc d'artillerie » sur le territoire de la commune d'Istres, du 11/12/2013,
- Déviation Nord Miramas
 - Avis délibéré de l'Autorité Environnementale sur le projet de déviation de Miramas (13), du 13/08/2013,
- Zac de la Péronne
 - Avis de l'Autorité Environnementale sur le dossier de réalisation de la ZAC de la Péronne, du 04/08/2014,
 - Arrêté autorisant au titre des articles L2014-1 et suivants du Code de l'Environnement l'établissement public d'aménagement et de Développement

« EPAD Ouest Provence » à procéder aux travaux d'aménagement de la ZAC de la Péronne sur la commune de Miramas, du 25/03/2015

Au sein de l'aire urbaine de Miramas, bien d'autres projets sont en cours d'étude (nouveau cœur de ville, quartier de la gare, stade couvert d'athlétisme...), ou en cours d'achèvement (village des marques, ouverture prévue en avril 2017). Toutefois, ces projets ne faisant pas l'objet d'avis de l'Autorité Environnementale au titre du Code de l'Environnement, et/ou au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique, ils ne sont pas pris en considération pour l'analyse des effets cumulés.

A noter que la Déviation Nord Miramas a été finalisée et inaugurée fin mars 2017, au moment de la rédaction de la présente étude d'impact. Vu le caractère récent du projet, celui-ci est conservé dans l'analyse des effets cumulés.

7/1/3 DÉTERMINATION DES PROJETS À EXCLURE

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise également que sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Le site internet de la DREAL PACA précise que sont également exclus de l'analyse des effets cumulés les projets déjà réalisés.

Le seul projet exclu car achevé est la carrière au lieu-dit « Parc d'Artillerie ». L'extension de cette dernière a été effectuée et est en cours d'exploitation.

7/1/4 CONCLUSION SUR LES PROJETS DEVANT FAIRE L'OBJET D'UNE ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC L'OPÉRATION DU BARREAU DE LIAISON

Au vu des paragraphes précédents, les projets connus retenus pour la réalisation d'une analyse des effets cumulés de la réalisation du barreau de liaison avec d'autres projets connus sont :

- La Déviation Nord,
- La ZAC de la Péronne, incluant la requalification du Boulevard Aubanel.

7/2 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS

Le tableau ci-après caractérise les effets résiduels des projets ci-dessus listés et l'aménagement du barreau de liaison, après mise en œuvre des mesures d'évitement, réduction et si nécessaire compensation prévues.

Il est suivi de commentaires sur les effets les plus importants.

Légende :

++	+	0	-	--
Très favorable	Favorable	Neutre	Peu favorable	Défavorable

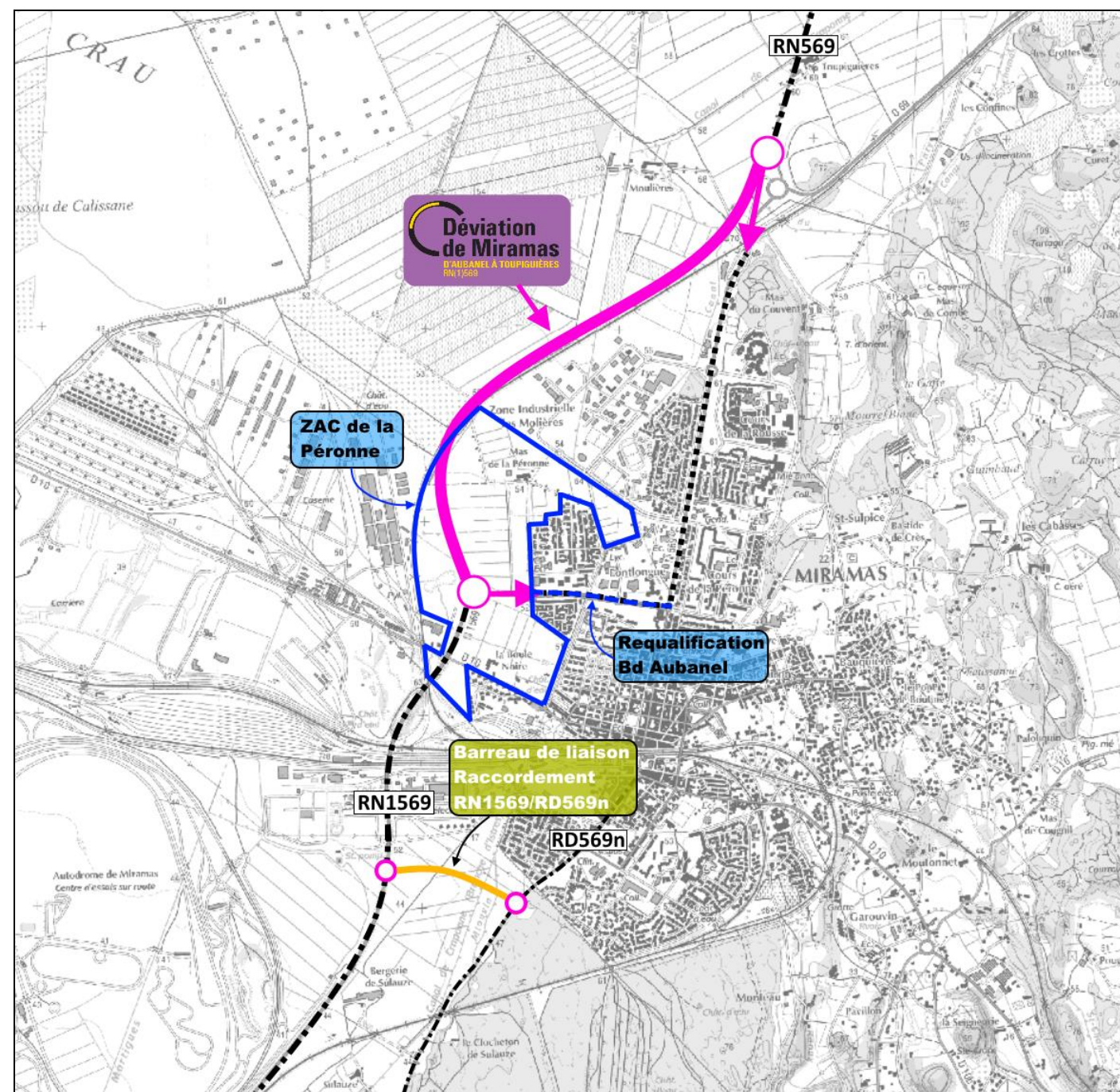


Figure 111 : Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

Projets / Impacts	Barreau de liaison	Déviations Nord	ZAC de la Péronne	Bilan des effets cumulés
Milieu physique				
Climat	0	0	0	0
Qualité de l'air	+	+	0	+
Topographie	0	-	0	-
Géologie	0	0	0	0
Eaux souterraines	0	0	0	0
Eaux superficielles	0	0	0	0
Ambiance sonore	0	-	0	-
Milieu Naturel				
Habitat naturel	0	0	-	-
Flore	0	-	-	-
Faune	0	-	-	-
Zones humides	-	0	0	-
Corridor écologique	0	0	0	0
Milieu humain				
Population	++	++	++	++
Activités	+	+	++	+
Occupation du sol	--	-	--	--
Voire – transports	++	++	+	+
Réseaux	0	0	0	0
Santé humaine	+	+	0	+
Patrimoine et Paysage				
Patrimoine	0	0	0	0
Paysage	0	+	+	0
Déchets en phase exploitation				
Production de déchets	0	0	-	-

L'analyse de ce tableau montre que :

a) Climat

L'impact cumulé sur le climat est difficile à évaluer, mais globalement sur un périmètre élargi, cet impact reste faible.

Effet cumulé : Nul.

b) Qualité de l'air

L'impact sur la qualité de l'air des projets susvisés est surtout lié à la progression du trafic automobile et aux conditions de circulation : plus c'est fluide moins on pollue.

L'effet cumulé montre une légère amélioration de la qualité de l'air, notamment dans le centre-ville de Miramas, due à un report du trafic de transit à l'extérieur. La diminution des consommations et l'amélioration des moteurs influent également positivement sur la qualité de l'air. On notera toutefois la dégradation ponctuelle de la qualité de l'air au droit des projets routiers (déviations et barreau), de par la circulation sur ces derniers.

Effet cumulé : Plutôt positif.

c) Topographie

L'effet cumulé sur ce poste n'est pas représentatif. La déviation, projet d'envergure a un impact moyennement significatif mais limité à son emprise, et localisé notamment pour les franchissements en ouvrage d'art.

Effet cumulé : Négligeable à négatif faible.

d) Géologie

L'effet cumulé n'est pas significatif.

Effet cumulé : nul.

e) Eaux souterraines

Les projets se situent dans la plaine de la Crau, dont la nappe est à forte valeur patrimoniale et l'enjeu de qualité des eaux très fort (ressource en eau potable vulnérable aux pollutions) du fait de la grande perméabilité des terrains. Cette donnée est systématiquement prise en compte dans les projets et les mesures de précautions prévues tant en phase chantier qu'en phase exploitation permettent d'assurer la protection de la nappe. Egalement, les projets prennent en compte les dispositions réglementaires des arrêtés de protection de captage (captage de Sulauze notamment). C'est certainement dans la phase chantier qu'une pollution est la plus probable. En phase exploitation, l'ensemble des projets gère ses eaux pluviales, notamment les nouvelles voies, avec des systèmes étanches de récupération des eaux, et traitement avant rejet.

Effet cumulé : négligeable.

f) Eaux superficielles

Un grand nombre de canaux d'irrigation, initialement destinés à l'irrigation des terres agricoles sont présents sur le secteur. Les différents projets sont susceptibles d'en intercepter les écoulements. L'effet de coupure d'un périmètre irrigué peut s'effectuer soit sur les canaux principaux, soit sur les canaux secondaires. En particulier, les ouvrages seront rétablis par le projet de déviation de Miramas (*Sources : Avis de l'Autorité Environnementale de décembre 2011, Dossier de concertation publique et bilan de la concertation 2011*) et par le projet de barreau de liaison. Dans les différents projets, les canaux interceptés, dont l'usage pour l'irrigation ou le drainage est avéré, seront rétablis de façon à ne pas perturber leur fonctionnement actuel.

Le second type d'impact est l'imperméabilisation des surfaces actuellement naturelles. Cette imperméabilisation va se traduire par une augmentation des débits de ruissellement.

En ce qui concerne les projets routiers de la déviation et du barreau, les débits de ruissellement des eaux de pluie sur les plates-formes routières seront infiltrés après collecte par un réseau d'assainissement étanche, dépollution et stockage dans des ouvrages de rétention.

Le projet de la ZAC de la Péronne gèrera les eaux pluviales à la parcelle. Le réseau d'assainissement sera de type séparatif avec infiltration des eaux pluviales dans les sols, et rejets des eaux usées dans le réseau existant. La collecte des eaux pluviales et leur acheminement aux exutoires sera fait par des ouvrages enherbés. Les eaux de chaussées seront récupérées et traitées dans des bassins avant rejet (*Sources : Avis de l'Autorité Environnementale de juillet 2013, dossier de dérogation CNPN d'avril 2014*).

Effet cumulé : négligeable.

g) Ambiance sonore

L'effet cumulé est légèrement négatif et surtout dû aux infrastructures nouvelles, et principalement la déviation Nord. Même si les seuils réglementaires sont globalement respectés, certains bâtiments ponctuels le long de la déviation Nord nécessitent toutefois des aménagements (écrans acoustiques et isolations de façade).

Pour la ZAC de la Péronne sera mis en place des comptages trafic et des évaluations de bruits afin de vérifier la compatibilité des aménagements avec l'évolution du trafic réel.

Aucun aménagement acoustique n'est prévu pour la barreau de liaison, les niveaux sonores en phase exploitation n'étant pas significatifs, et conformes à la norme.

Effet cumulé : faible à négligeable.

h) Milieu naturel, faune et flore

Les enjeux sont principalement regroupés pour les projets de la déviation et de la ZAC.

Un certain nombre d'espèces protégées ont été inventoriées sur le secteur d'étude, plus ou moins communes :

- Espèces d'intérêt patrimonial : Ophrys de Provence, Hélianthe à feuilles de marum et Lézard ocellé ;
- Espèces communes : Lézard des murailles, Orvet fragile, Rainette méridionale, Grenouille rieuse, 5 espèces de chauves-souris (Pipistrelle de Kuhl, commune et pygmée, Sérotine commune et Molosse de Cestoni) et 12 oiseaux (Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Mésange charbonnière,

Moineau domestique, Moineau domestique, Pic vert, Rossignol philomèle, Serin cini et Verdier d'Europe).

Le projet de la ZAC a également fait l'objet d'un dossier CNPN pour les espèces protégées concernées (environ une trentaine).

Pour les espèces non protégées, les principaux impacts sont liés à la coupure des linéaires boisés et arbustifs. Sans mesure de réduction et d'accompagnement, les effets cumulés seraient particulièrement forts.

Parmi le principe d'aménagement des projets, la conservation des trames vertes et bleues (linéaires boisés, haies liés généralement aux canaux d'irrigation), sont favorables pour la faune locale.

Effets cumulés : faibles à négligeables.

i) Corridors écologiques

Les canaux d'irrigation sont les seuls cours d'eau de la zone d'étude et de ses abords immédiats. Ils se répartissent sur l'ensemble des fuseaux et périmètres d'étude, et représentent des corridors écologiques en trame bleue.

La trame verte est constituée des réseaux de linéaires de haies boisées et arbustives, ainsi que par les ripisylves de certains canaux d'irrigation.

Chaque projet a fait l'objet d'une étude écologique ayant identifiée et pris en compte les corridors écologiques en fonction de leur importance. Ces derniers sont, dans la mesure du possible, soit maintenus, soit restaurés par des mesures spécifiques, soit recréés afin de faire passer les espèces à un autre endroit.

A terme, les projets ne devraient avoir qu'un impact résiduel faible à négligeable selon les sensibilités des espèces.

Effets cumulés : négligeables.

j) Population

Tous les projets présentent un impact positif pour la population que ce soit en matière de déplacements, de logements, de maintien ou de création d'activités. L'effet cumulé est donc positif.

Effet cumulé : Positif.

k) Activités

L'effet cumulé sur les activités est globalement positif puisque toutes ces opérations contribuent au maintien des emplois, favorisent le développement des entreprises et créent de nouveaux emplois. Concernant les activités agricoles, d'un point de vue quantitatif, le cumul des surfaces cultivables impactées et perdues est un effet négatif. Il est toutefois à relativiser avec les objectifs de la DTA en matière de maintien des surfaces agricoles, qui sont pris en compte dans les documents d'urbanisme des communes (PLU).

Effet cumulé : positif.

l) Occupation des sols

La consommation d'espaces pour la réalisation du projet a un effet cumulé négatif compte tenu de la forte valeur agronomique des terrains de la plaine de la Crau (exploitations de foin de Crau). Les projets doivent prendre en considération la perte de surface agricole par la recherche de solutions de compensation (réhabilitation de parcelles, recréation de l'irrigation).

Effet cumulé : négatif.

m) Voiries et transports

L'effet cumulé est globalement positif puisque les projets d'infrastructures répondent à la fois aux besoins de développement des transports et du maillage routier, à l'intégration des modes doux et à la résorption des points noirs de circulation.

Effet cumulé : Positif.

n) Réseaux

L'effet cumulé sur les réseaux n'est pas significative. En effet, certains réseaux sont enfouis, d'autres sont créés. Ceux grevés d'une servitude ont été pris en compte et une solution doit être trouvée en collaboration avec les exploitants concernés.

Effet cumulé : négligeable.

o) Santé humaine

Les effets sur la santé humaine des projets sont évalués à des horizons de réalisation qui peuvent varier fortement. L'évaluation de l'effet cumulé est donc complexe. Tous les projets recensés concluent à un impact résiduel négligeable à légèrement positif. Concernant les infrastructures, la réduction des niveaux de pollution en centre-ville, dû au report du trafic de transit à l'extérieur, est favorable à l'amélioration de la qualité de l'air, et donc de la santé humaine.

Effet cumulé : plutôt positif.

p) Patrimoine

Aucun des projets ne porte atteinte au patrimoine culturel ou archéologique après application des mesures prévues dans les études d'impact.

Effet cumulé : Nul

q) Paysage

Les effets sont souvent positifs et liés à la qualité du traitement paysager et architectural des infrastructures et bâtiments, et de l'accompagnement paysager des projets. Dans la plaine de la Crau, l'impact paysager est un point sensible et les projets doivent contribuer à la préservation de la qualité paysagère et des vues.

Effet cumulé : plutôt positif.

r) Déchets

L'effet cumulé est légèrement négatif et surtout dû aux projets comportant des constructions nouvelles à vocation de logements ou d'activités, la ZAC de la Péronne. En effet, en phase exploitation, des déchets supplémentaires seront reproduits pour ces projets.

Toutefois, la ZAC a pris en compte les documents, schémas et plans du département relatifs à la gestion des déchets ménagers et assimilés. Pour l'ensemble des projets, les projets prennent en compte le plan de prévention et de gestion des déchets.

Effet cumulé : négatif faible.

Chapitre 8. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET SI POSSIBLE, DE COMPENSATION DES IMPACTS DU PROJET ET DU DEFRIQUEMENT

8/1 LES DIFFÉRENTS TYPES DE MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, ET LE CAS ÉCHÉANT DE COMPENSATION, DES IMPACTS DU PROJET

Les mesures de suppression, de réduction et de compensation des impacts négatifs du projet font partie des caractéristiques de base du projet d'aménagement.

Assurant l'équilibre environnemental du projet, elles ont été intégrées à l'opération dès les phases de conception, et sont rappelées ci-après.

Les articles L122-3 et L122-6 du Code de l'Environnement et L121-11 du Code de l'Urbanisme prévoient trois types de mesures : « les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ».

Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence éviter, réduire, compenser ».

La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de projets dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation.

(Source : Ministère en charge de l'Environnement, Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel, mars 2012)

Le document du Commissariat Général au Développement Durable d'octobre 2013 intitulé *Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels* définit ainsi les différents types de mesures :

- Mesure d'évitement : Mesure qui modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait.

Correspondance : mesure de suppression.

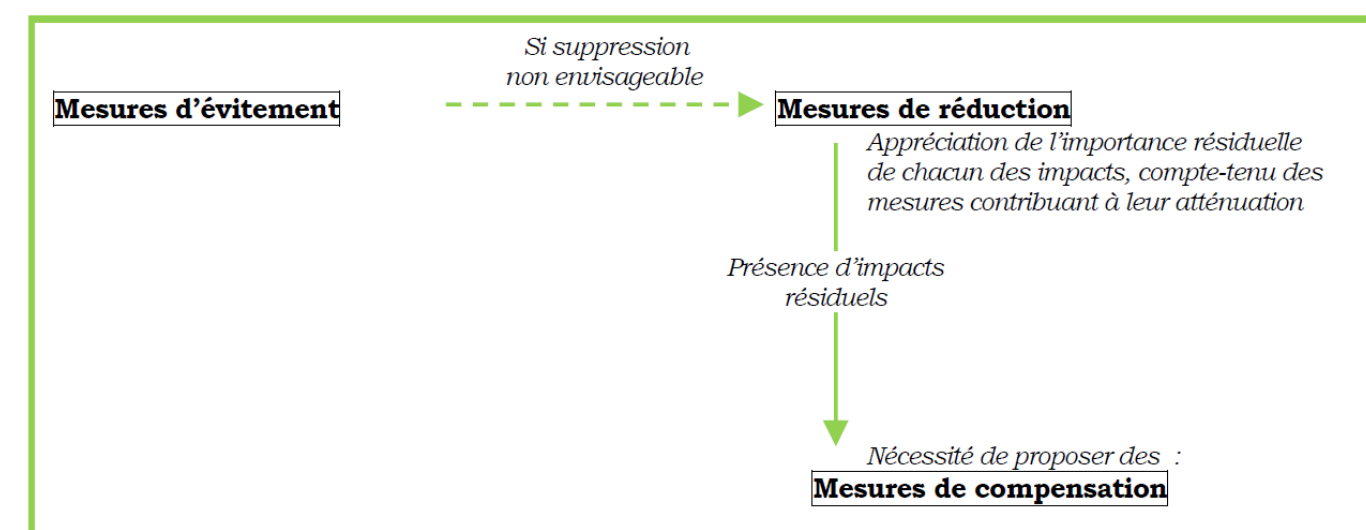
- Mesure de réduction : Mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.
- Mesure compensatoire : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé

ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ». (Source : Art. R. 122-14 du Code de l'Environnement)

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distingués des mesures d'accompagnement du projet, qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire mais peuvent être proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation.

Le maître d'ouvrage doit privilégier les mesures d'évitement, puis celles de réduction et en dernier recours proposer des mesures de compensation.

Le schéma ci-dessous, extrait du *Guide de bonnes pratiques pour les études d'impact sur le paysage et le milieu naturel des projets d'infrastructures linéaires* (DREAL PACA, avril 2010), présente la démarche à mettre en œuvre.



8/2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN PHASE CHANTIER

8/2/1 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'ORDRE GÉNÉRAL EN PHASE CHANTIER

8/2/1/1 Coordination et pilotage du chantier

Dans le cas d'un chantier tel que celui étudié ici, le maître d'œuvre veillera à s'entourer :

- d'un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) : ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur la sécurité et la santé, établit le Plan Général de Coordination SPS, précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu sur la coordination entre les différentes entreprises ;
- d'un coordonnateur Environnement : il est destinataire de prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés, concernant aussi bien la préservation des eaux superficielles et souterraines, du milieu naturel (habitats, station d'espèces végétales à conserver),...et facilite le travail de définition de l'installation du chantier par le coordonnateur SPS. Il veille aussi tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales.

8/2/1/2 Sécurité du personnel de chantier

Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé (PPSPS), établi par le Coordonnateur SPS abordera :

- les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ;
- les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc... ;
- les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier...

Le coût de cette mesure est intégré dans celui de la mesure Coordination et Pilotage du chantier.

8/2/1/3 Sécurité des usagers et locaux

Le public et les usagers des voies existantes seront informés de la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier.

Ces panneaux indiqueront notamment la nature des travaux, ainsi que les dangers qu'ils impliquent, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'incident, ...

8/2/1/4 Délimitation des emprises du chantier

Les emprises du chantier devront se limiter au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace et des impacts indirects forts.

8/2/2 CHARTRE DE CHANTIER « SUR ET PROPRE »



Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la conception d'une infrastructure.

Ce chantier sera réalisé en site vierge dans la mesure où il est actuellement occupé par des parcelles agricoles exploitées en foin de Crau AOC.

Dès lors il est important de rappeler qu'un chantier, s'il est mal géré, peut engendrer des nuisances telles que le bruit, la pollution des sols et des eaux, la pollution de l'air, des difficultés de stationnement et de circulation, etc. Ainsi, pour limiter ces nuisances, une charte de chantier à faibles nuisances

sera établie et fera partie des pièces contractuelles du marché de travaux notifié à chaque entreprise leur imposant les dispositions envisagées et la désignation d'un référent chargé pour s'assurer de leur mise en œuvre pour le respect de cette charte.

L'organisation d'un chantier à faibles nuisances doit être étudiée et intégrée tout au long de la phase conception jusqu'au démarrage des travaux.

Les effets sur l'environnement pendant la période des travaux sont par nature limités dans le temps et dans l'espace. Ils ne sont cependant pas négligeables car ils peuvent engendrer des gênes pour les riverains.

Les effets majeurs de ce chantier seront :

- Une augmentation du trafic des poids lourds dans les secteurs liés à la circulation des engins de travaux et d'approvisionnement. Cette augmentation est susceptible de ralentir voire de gêner les circulations,
- Une destruction et une perturbation des milieux naturels et des espèces,
- Des nuisances propres aux différentes phases du chantier (bruit, poussières, déchets...),
- Un risque de déstabilisation des sols de par le défrichement et la mise à nue des sols,
- Une destruction ou découverte fortuite de vestiges archéologiques...

Cette charte départementale de chantier sûr et propre sera mise en place dans le cadre du chantier du barreau de liaison, avec l'objectif notamment de parvenir à un taux de recyclage optimal et favoriser le tri des déchets de chantier afin de limiter la quantité de déchets mis en décharge.

Cette charte départementale de chantier sûr et propre définit entre autre la procédure de gestion des déchets de chantier, en détaillant les filières de valorisation mises en place, et le devenir des déchets. La charte est fournie en annexe, transmise par la Maîtrise d'Ouvrage.

Objectifs de la charte de chantier « sur et propre » :

- Tendre vers la qualité d'ensemble des chantiers exécutés sur la voie publique et ses abords,
- Réduire les nuisances visuelles, sonores et environnementales afin d'optimiser l'impact positif des travaux tout en s'appuyant sur une meilleure information des citoyens.

La présente charte définit des prescriptions particulières quant à :

- l'installation de chantier ,
- la signalisation, le balisage et la protection physique des chantiers,
- la propreté du chantier sur toute sa durée y compris dans sa dimension paysagère,
- la préservation du milieu naturel (espèces, habitats, ressources en eau,...) et du patrimoine culturel,
- l'information du public (en collaboration avec le maître d'ouvrage),
- la prise en compte des contraintes urbaines ,
- la réduction des nuisances sonores, des émissions de particules et de poussières et des pollutions lumineuses,
- la tenue et les équipements du personnel,
- la formation du personnel,
- le matériel de chantier,
- la gestion et la valorisation des déchets de chantier,
- le nettoyage de fin de chantier.

Optimisation de la gestion des déchets de chantier :

La charte de chantier « sur et propre » ainsi que le plan de gestion des déchets détailleront plusieurs problématiques qu'il s'agira aux entreprises de respecter : limitation des volumes et quantités de déchet limitation des nuisances sonores, choix des matériaux et produits de construction, limitation des nuisances visuelles, limitations de la pollution des eaux, de l'air et du sol..., techniques de recyclages, utilisation d'eau brute.

- Limitation des volumes et quantités de déchets :

La production de déchets à la source sera réduite :

- par le choix de systèmes constructifs générateurs de moins de déchets.
- en préférant la production de matériaux hors du site.
- Ou en privilégiant la préfabrication en usine.

- Modalité de la collecte

Les modalités de collecte des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront :

- des aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail
- le transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage

Deux aires centrales de stockage comprenant :

- benne pour le bois,
- benne pour le papier et le carton,
- benne pour métaux non ferreux et stockage du fer,
- benne pour les déchets industriels banals (DIB),
- benne pour le plâtre,
- benne béton / ciment, maçonnerie brique,
- big bag déchets industriels spéciaux solides,
- big bag déchets industriels spéciaux liquides.

L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation seront recherchées à l'échelle locale :

- bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage,
- déchets métalliques : ferrailleur,
- bois : tri entre bois traités et non traités, recyclage des bois non traités,
- déchets verts : compostage,
- plastiques : tri et, selon le plastique, broyage et recyclage en matière première, incinération, décharge de classe I ou classe II,
- divers (classé en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II.

8/2/3 MILIEU PHYSIQUE

8/2/3/1 Climat

Absence de mesures – sans objet.

8/2/3/2 Topographie – géologie – sous-sol

Les terrains concernés par les terrassements et excavations au droit de la nouvelle voie seront au préalable décapés sélectivement et la terre végétale stockée à part de façon à pouvoir être réutilisée.

Le choix des zones de dépôt provisoire des déblais sera toujours recherché dans l'emprise foncière du projet de manière à ne pas influencer le bon déroulement d'autres travaux, ou de perturber la circulation sur les voies existantes ou internes au chantier.

Une attention particulière sera portée sur la provenance des matériaux de remblaiement de manière à ne pas dégrader la qualité des sols, ainsi que la qualité des eaux. Afin d'optimiser l'apport de matériaux, les déblais des excavations seront réutilisés sur le site.

Les matériaux non réutilisés seront évacués prioritairement vers des filières de recyclage et à défaut vers des filières de mise en dépôt, soit dans des carrières autorisées à recevoir des apports extérieurs pour leur remise en état, soit dans des installations de stockage de déchets inertes autorisées.

Dans tous les cas, les matériaux évacués feront l'objet d'un bordereau de suivi des déchets de chantier.

Impact résiduel négligeable

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/2/3/3 Eaux souterraines et superficielles

a) Eaux souterraines

Les prescriptions énoncées dans l'arrêté de DUP du captage de Sulauze seront respectées. Ces prescriptions sont également valables pour les mesures en phase d'exploitation.

Pour rappel, sont interdites :

- l'installation de décharges contrôlées, de dépôts d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux,
- l'ouverture et exploitation de carrières ou gravières, l'ouverture et le remblaiement

d'excavations (à ciel ouvert), les forages ou tout ouvrage pouvant nuire à la salubrité des eaux,

- l'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature,
- l'épandage de fumier, de lisier, d'engrais organiques ou chimiques, et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols.

Le pompage pour les besoins du chantier (arrosage des pistes, nettoyage des engins...) : à l'heure actuelle, aucun pompage n'est prévu.

L'interception de circulation d'eau souterraine : les incidences de cette nature sont très limitées (cf incidences en phase exploitation ci-après). Des remontées de nappes superficielles sont possibles (en lien avec sa présence à très faible profondeur, correspondant probablement aux fractures du Poudingue).

De la même manière que pour la phase d'exploitation du projet, le chantier n'est pas susceptible d'avoir une incidence significative sur la nappe souterraine.

Cependant, la présence du captage AEP nécessite la prise en compte de mesures complémentaires supplémentaires, afin de protéger la qualité des eaux.

En phase travaux, l'incidence sur les eaux souterraines est liée aux risques de pollution des aquifères par infiltration directe ou par l'intermédiaire des eaux superficielles.

Le risque de pollution des eaux souterraines peut provenir :

- du décapage des sols par les engins de travaux augmentant la vulnérabilité de l'aquifère sous-jacent,
- de l'entraînement de particules fines ou matières en suspension (MES) générées par l'activité de chantier : circulation des engins de chantier, travaux de terrassement, refoulement d'eaux de fouilles,
- de déversements accidentels ou diffus d'hydrocarbures par les engins de chantier (entretien, fuite, etc.),
- d'un lessivage par ruissellement sur des sols déstructurés,
- d'une mise en contact de la nappe avec la surface.

Les mesures mises en place pour la protection des eaux superficielles sont applicables pour les eaux souterraines.

Impact résiduel faible

- Aucune mesure de compensation nécessaire

b) Eaux superficielles

Les mesures correctives relatives à la période de travaux sont les suivantes :

- Le positionnement des installations de chantier en dehors des zones humides ou sensibles, inondables et suffisamment éloignées des canaux ou de tout écoulement superficiel notoire,
- L'arrosage des pistes de circulation des engins de chantier en cas de sécheresse et de vent pour réduire l'émission de particules fines,
- La mise en place d'un dispositif temporaire de collecte et d'évacuation des eaux pluviales des aires de lavage ou de stockage de produits potentiellement polluants (zones de stockage, de maintenance, de stationnement des véhicules...) pour protéger le milieu récepteur aval,
- La maîtrise des rejets d'eaux pluviales,

- La mise en place de bennes couvertes, et dans la mesure du possible, un tri sélectif, pour les déchets liés au chantier.

La zone d'étude et le projet d'aménagement de barreau de liaison intercepte le périmètre de protection du captage AEP de Sulauze, des mesures de protection des eaux doivent être mises en place, tant en phase exploitation qu'en phase de travaux (cf incidences sur les eaux superficielles et souterraines) :

- stockage d'hydrocarbures et produits polluants interdits,
- zone de stockage des matériaux et de stationnement en dehors du périmètre de protection,
- collecte des eaux de ruissellement vers le système d'assainissement prévu à cet effet
- présence d'un kit anti-pollution,
- plan d'alerte et d'intervention rapide en cas de pollution,
- pas d'usage de produits phytosanitaires.

Les mesures communes en phase travaux et phase d'exploitation, retenues pour préserver les ressources en eaux souterraines et en eaux superficielles devraient suffire à garantir une utilisation sans risque de ces ressources (Cf. § sur les mesures ci-avant). Néanmoins, tout comme pour l'aspect quantitatif, un suivi qualitatif des autres points d'eau potentiellement impactés par le projet sera mis en place.

La phase chantier pourrait intégrer la réalisation d'un suivi de la qualité des eaux, puis un suivi périodique et un contrôle un an après la fin des travaux.

Les mesures préventives à mettre en place sont essentiellement liées à la préservation de la qualité des eaux (et par la même pour le milieu aquatique) et à l'organisation fonctionnelle du chantier.

Toutes les prescriptions relatives à la protection de l'environnement en phase chantier seront détaillées dans un Plan de Respect de l'Environnement (PRE).

Les mesures de type curatif en cas de déversement accidentel de polluants sont :

- application des modalités des plans de secours (Plan d'Organisation et d'Intervention mis en œuvre afin de définir les moyens efficaces de protection et de dépollution en cas de pollution accidentelle),
- présence de kits anti-pollution pré-positionnés aux points sensibles du chantier et installés sur certains engins,
- enlèvement immédiat des terres souillées,
- utilisation des techniques de dépollution des sols et des nappes pour bloquer la progression de la pollution et résorber celle-ci,
- dépollution des eaux de ruissellement, décantation avant rejet dans le milieu naturel.

Impact résiduel faible

- Aucune mesure de compensation nécessaire (les mesures de préservation de la ressource en eau sont explicitées dans la partie mesures en phase exploitation).

8/2/3/4 Risques naturels

Les installations de chantier et base de vie devront être préférentiellement installées dans des zones les moins exposées aux remontées de nappes. Le chantier sera stoppé en cas de prévisions météorologiques défavorables.

Impact résiduel faible

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/2/4 PATRIMOINE NATUREL

8/2/4/1 Evaluation Natura 2000

L'évaluation Natura 2000 porte sur 3 sites comme vu précédemment. Pour chacun des sites ont été analysés les impacts, et proposés des mesures adaptées (identifiées de MR1 à MR6).

A noter que la présentation de la présente étude d'impact est une synthèse du document original d'Eco-Med. Il convient donc de s'y référer pour plus de précisions.

a) Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est envisagée.

b) Mesures de réduction

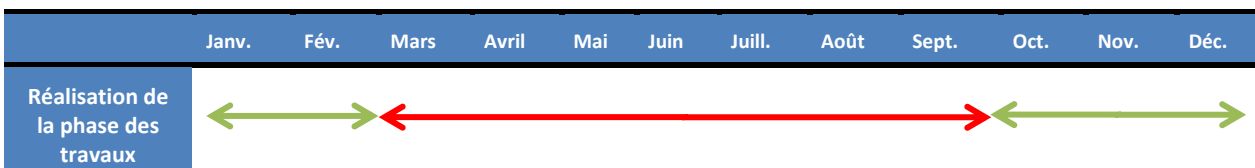
Pour les sites ZSC FR9301595 et FR9301597

Eco-Med dans son évaluation des incidences Natura 2000 a défini 5 mesures de réduction (identifiées MR1 à MR5).

Seule la mesure MR1, spécifique à la phase travaux est présentée ci-après. Les autres mesures sont précisées au chapitre 8/3/2/1 *Mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation*.

Mesure MR1 : adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu

La période d'activité des chiroptères s'étale de mars à fin septembre, il convient d'éviter cette période pour démarrer les travaux. Pendant cette période les chiroptères sont vulnérables car les femelles mettent bas et élèvent leurs jeunes. Ainsi, pour limiter l'impact sur les chiroptères, les travaux devront être effectués en dehors de cette période.



Période de démarrage des travaux à éviter (rouge) et favorable (vert).

←→ Période à éviter pour les premiers travaux*

* la destruction d'habitats naturels hors période d'activité permet de rendre la zone impropre pour la chasse et le gîte de chiroptères.

L'application de cette mesure permettra de réduire l'atteinte d'altération de zone de chasse et de transit en période sensible.

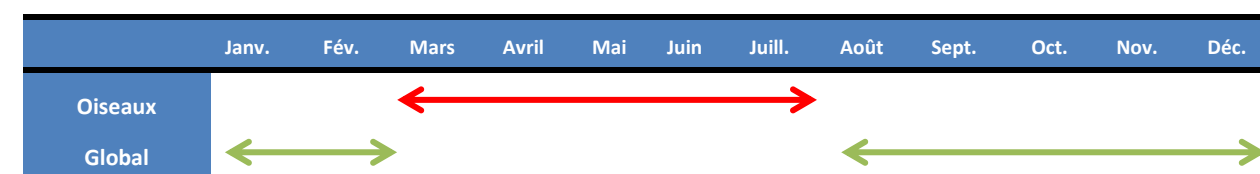
Pour le site ZPS FR9310064

Eco-Med dans son évaluation des incidences Natura 2000 a défini 1 seule mesure de réduction (MR6) pour la ZPS. Elle est semblable à la MR1 précédemment citée si ce n'est que le calendrier varie légèrement.

Mesure MR6 : adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu

Cette mesure, ciblée sur les oiseaux, a pour objectif d'éviter la destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement en procédant à une adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces présentes dans la zone d'emprise. Les travaux qui sont concernés par cette mesure sont les premiers travaux préparatoires.

Chez les oiseaux, la période de sensibilité correspond à la période de nidification où tout dérangement peut causer un abandon de la nichée et donc un échec de la reproduction. Cette période s'étend globalement du mois de mars pour les nicheurs précoces souvent sédentaires à la fin du mois de juillet pour les espèces plus tardives. Aussi, pour les oiseaux, les premiers travaux devront éviter la période sensible de nidification qui s'étend du mois de mars au mois de juillet inclus. Cette mesure sera également bénéfique aux oiseaux nichant à proximité de la zone d'emprise (notamment la Huppe fasciée) et sera de nature à éviter un dérangement lors de la période de reproduction pouvant provoquer un échec de la nidification.



←→ Période à éviter pour les premiers travaux vis-à-vis des oiseaux

←→ Période préconisée pour les premiers travaux vis-à-vis des oiseaux

Cette fenêtre peut paraître contraignante au premier abord. Elle ne concerne que les premiers travaux qui consistent à libérer l'emprise de matériaux divers, à effectuer les terrassements, à couper des arbres ...

Une fois les travaux démarrés, en cas d'interruption, le redémarrage pourra s'effectuer à n'importe quelle période de l'année, la zone ayant été « stérilisée » par les premiers travaux de défrichage et de terrassement.

Effets attendus :

Cette mesure permettra de limiter le dérangement de la faune et d'éviter également une destruction de nids et d'individus nichant au sein de la zone d'emprise. Cette mesure sera particulièrement bénéfique au Rollier d'Europe, au Milan noir, au Coucou geai et au Petit-duc scops, mais également aux autres groupes taxonomiques. Il convient de confronter ce tableau à celui proposé dans le cadre de l'évaluation des incidences ciblées sur les ZSC FR9301595 et FR9301597 qui restreint également la période d'intervention de mars à octobre.

Conclusion :

Au regard des atteintes résiduelles sur les différents éléments évalués (très faibles à faibles), le projet de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n aura une incidence non notable dommageable sur la ZPS FR9310067 « La Crau ».

Ce projet ne devrait pas porter atteinte à l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation de la ZPS, sous réserve de l'application des mesures d'atténuation

Impact résiduel négligeable

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/2/4/2 Habitats naturels, zones humides, flore et faune

Eco-Med dans son évaluation des incidences sur le patrimoine naturel a défini 7 mesures de réduction (identifiées R1 à R7).

Seules les mesures de la phase travaux sont présentées ci-après (R3 à R7). Les autres mesures (R1 et R2) sont précisées au chapitre 8/3/2/2 *Mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation*.

a) Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est envisagée.

b) Mesures de réduction**Mesure R3 : Réduction de l'emprise sur les habitats d'espèce du Seps strié et de la Couleuvre d'Esculape**

Afin de limiter les impacts du projet sur le Seps strié et la Couleuvre d'Esculape, espèces fortement potentielles à enjeu local de conservation modéré, l'emprise du projet devra être réduite à son maximum sur les habitats de vie de ces espèces, à savoir les friches sèches méditerranéennes pour le Seps strié et les haies pour la Couleuvre d'Esculape.

Les zones aménagées temporairement pour la phase des travaux (plateformes de dépôt de matériaux, parkings, zones de demi-tour pour les engins, pistes d'accès, etc.) devront alors être placées en dehors de ces habitats, en privilégiant les zones d'ores et déjà urbanisées et les prairies de fauches (habitat présentant un enjeu écologique moins important pour ces espèces).

Dans le but de limiter les risques d'empiétement (accidentel ou non) des engins de chantier et des dépôts de matériaux sur les friches sèches méditerranéennes et les haies, ces habitats seront matérialisés à l'aide de grillages de protection de chantier (grillage orange), maintenu par des piquets lanternes, durant toute la durée du chantier.

La mise en place de ce grillage incombe à l'équipe du chantier qui sera cependant encadrée par un écologue lors de son installation.

Lors de l'intervention de l'écologue, une sensibilisation de l'équipe du chantier sera nécessaire afin de sensibiliser le personnel aux enjeux écologiques en présence et aux contraintes induites pour la phase des travaux. De même, un audit régulier, tout au long de la phase de chantier, devra être conduit afin de veiller au respect des balisages.

Cette mesure permettra de limiter les risques de destruction d'individus de Seps strié et de Couleuvre d'Esculape lors de la phase des travaux et d'éviter toute consommation inutile des habitats de vie de ces espèces.

Mesure R4 : Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole

Un certain nombre d'arbres et de boisements présents au sein de la zone d'étude sont susceptibles d'abriter des espèces d'oiseaux cavicoles et/ou arboricoles (Rollier d'Europe, Chevêche d'Athéna, Milan noir, Faucon hobereau, Coucou geai, Petit-duc scops, Huppe fasciée, Buse variable et Faucon crécerelle).

La disponibilité en arbres à cavités est un facteur limitant pour la nidification de l'avifaune cavicole et est indispensable pour la conservation de l'ensemble de ce cortège d'espèces. La conservation de ces boisements semble nécessaire au maintien du cortège aviaire cavicole présent dans la zone d'étude et permettra de réduire significativement les impacts sur ce groupe. Afin d'identifier plus finement les zones les plus propices à l'accueil de ces espèces, il semble opportun de réaliser, en amont des travaux, un balisage des arbres les plus favorables au cortège d'espèces cavicoles et arboricoles. Il sera suivi d'un audit avant, pendant et après chantier (cf. 8/6 Suivi des mesures et de leurs effets).

Ainsi, le porteur de projet s'engage à limiter l'abattage des arbres au strict nécessaire dans le cadre des travaux de création du barreau routier. Tous les arbres pouvant être conservés doivent l'être, même les arbres isolés. Si certains de ces arbres doivent impérativement être élagués (pour des raisons de sécurité notamment), il faudra, dans tous les cas, réaliser des coupes de charpentiers afin de préserver l'intégrité des cavités favorables à l'ensemble du cortège d'espèces et réaliser ces coupes à une période du calendrier moins sensible.

Mesure R5 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux**Pour les amphibiens**

La période de reproduction des amphibiens (globalement de février à mai) correspond à une phase de sensibilité accrue pour les différentes espèces. Afin de limiter les atteintes du projet sur ce compartiment, et notamment sur le Pélodyte ponctué, la réalisation des travaux lourds (terrassement) devra être effectuée en dehors de cette période.

Pour les reptiles

La période d'activité des reptiles s'étale globalement de mars à mi-octobre, avec un pic d'activité lors de la période de reproduction qui se déroule de mai d'avril à fin juin, induisant une forte sensibilité aux dérangements et aux risques de destruction d'individus. Afin de limiter les impacts du projet sur les reptiles, et notamment sur le Seps strié et la Couleuvre d'Esculape (espèces potentielles), les travaux lourds (terrassement) devront être réalisés en dehors de cette période.

Pour toutes les espèces d'oiseaux

La sensibilité des oiseaux au dérangement est plus importante en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette période de nidification s'étend du mois de mars pour les espèces les plus précoces au mois de juillet pour les espèces les plus tardives. Aussi, il est préconisé de ne pas démarrer les travaux à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

Cette mesure sera d'autant plus efficace que les espèces concernées sont, pour leur grande majorité, des espèces migratrices qui passent l'hiver en Afrique, et un démarrage des travaux durant cette période ne les affecteront pas.

Une fois débutés en dehors de cette période, les travaux de préparation du terrain peuvent être continués même durant la période de reproduction. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage africains ou sédentaires, ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et aucune destruction directe d'individus ne sera à craindre.

Une fois les travaux démarrés, en cas d'interruption, le redémarrage pourra s'effectuer à n'importe quelle période de l'année, la zone ayant été « stérilisée » par les premiers travaux de défrichage et de terrassement.

Pour les espèces d'oiseaux arboricoles et cavicoles

La zone d'étude et ses abords sont favorables à une nidification potentielle de plusieurs de ces espèces à enjeu, notamment : le Rollier d'Europe, la Chevêche d'Athéna, le Milan noir, le Faucon hobereau, le Coucou geai, le Petit-duc scops, la Huppe fasciée, la Buse variable et le Faucon crécerelle. La période incluant la recherche de site de nidification jusqu'à l'envol des jeunes s'étale de début mars à fin août. Afin de ne pas mettre en échec la reproduction de ces espèces installées sur le site, les travaux éventuels de déboisement de l'emprise ne pourront pas avoir lieu à cette période. L'abattage des arbres et

arbustes, si cela est prévu, devra débuter, au plus tôt, début septembre et se terminer, au plus tard, fin février. En procédant ainsi, toute destruction d'individus (œufs ou juvéniles non volants) sera évitée.

Bilan

Ainsi, il est proposé de réaliser les travaux de libération des emprises (débranchage et coupe d'arbres) et de terrassement entre début septembre et fin octobre. Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de libération des emprises et terrassement (dont abattage d'arbres et destruction de bâtis)												
Autres travaux												

Période de travaux recommandée
Période de travaux non recommandée

Mesure R6 : Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais

Globalement, lors de la phase de travaux mais aussi durant la gestion des bords de route, l'emploi de biocides et d'engrais est à proscrire pour la conservation des espèces de plantes et d'insectes et, par conséquent, de leurs prédateurs comme les amphibiens, les reptiles, les chauves-souris ou les oiseaux (Rollier d'Europe, Petit-duc scops, etc.). Concernant la gestion des « espaces verts », aucun produit chimique phytocide ne devra être utilisé. L'entretien de la végétation pourra se faire par débroussaillage en dehors des périodes sensibles vis-à-vis de la faune.

Mesure R7 : Défavorabilisation de la zone d'emprise pour la Diane par transplantation des pieds d'Aristoloches

A l'issu des prospections réalisées, une espèce de papillon protégé a été avérée dans la zone d'étude, il s'agit de la **Diane** (*Zerynthia polyxena*). Plusieurs individus de ses plantes hôtes, principalement l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*) ont également été localisés dans la zone d'étude. La défavorabilisation de la zone pour l'espèce est donc préconisée.

Un maximum de secteurs de développement des Aristoloches, plantes hôtes de la Diane, doit être maintenu pour la conservation de ce papillon protégé. Il est rappelé ici que l'habitat de développement de cette espèce est également protégé.

Cette proposition a donc pour but de déplacer les individus situés dans les emprises projetées, avant la ponte des papillons sur celles-ci.

La méthode de transplantation est présentée ci-après.

Une recherche des zones d'accueil les plus propices sera effectuées, elle consistera à trouver des milieux de lisières offrant à la fois des formations herbacées, mésophiles à méso-hygrophiles ouvertes avec sa plante-hôte, l'Aristolochie à feuilles rondes, et en même temps la proximité de supports élevés (arbres,

arbustes, roseaux, Cannes de Provence, voire herbes hautes) pour que le papillon puisse effectuer sa nymphose.

Une fois la zone d'accueil des pieds repérée, le travail de transplantation pourra débuter.

Les pieds seront transplantés manuellement dans le milieu naturel environnant, qui ne sera pas impacté par les travaux. La transplantation de ces espèces devra se dérouler entre fin mars et début avril avant l'émergence des papillons.

Le prélèvement des pieds sera effectué, à l'aide d'une pelle, voire d'une truelle. Les pieds d'Aristolochie avec les mottes de terre comprenant leur système racinaire seront ensuite stockés dans une caisse en plastique pour faciliter leur transport et pour éviter autant que possible d'endommager le système racinaire.

Au niveau de la zone d'accueil, des trous seront creusés manuellement afin d'accueillir les pieds d'Aristolochie prélevés. Le système racinaire de ceux-ci sera recouvert avec la terre extraite de ces trous.

La transplantation pouvant engendrer un stress pour les pieds d'Aristolochie (en particulier par le dessèchement d'une partie du système racinaire exposé à l'air lors de leur prélèvement), tous les pieds seront arrosés après leur transplantation et la zone sera balisée.

Un passage d'une demi-journée d'un expert en amont de la transplantation permettra de localiser les zones d'accueil potentielles. Par la suite, l'écologue pourra intervenir lors d'une journée sur le site pour procéder à la transplantation.

c) Autres mesures et engagements du pétitionnaire

Mesure A3 : Proscrire tout stationnement d'engins de chantier et tout dépôt de matériaux potentiellement polluants à proximité des zones humides identifiées (fossés, canaux, ripisylve)

Certaines précautions permettront de garantir l'intégration écologique du chantier :

- tout stockage de matériel, matériaux ou véhicules susceptibles d'engendrer des écoulements (hydrocarbures et huile de moteur notamment) dans le milieu aquatique ou susceptibles de dégrader les habitats riverains devra être évité (zone d'emprise et zone d'étude) ;
- l'entretien des engins de chantier, leur alimentation en hydrocarbures ainsi que le stockage de carburants et autres matériaux polluants devront se faire sur une aire étanche avec une zone de rétention suffisamment dimensionnée pour contenir un éventuel déversement de produit polluant.

Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huile de moteur dans le cours d'eau.

Impact résiduel modéré pour les zones humides
- Mesure de compensation à prendre

Impact résiduel global faible
- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/2/5 MILIEU HUMAIN**8/2/5/1 Population**

Les mesures relatives à la population sont celles présentées ci-après au chapitre « Circulation – Transports – Déplacements ».

Impact résiduel négligeable

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/2/5/2 Activités économiques (Agriculture)

Les mesures à prendre pour éviter les impacts du chantier sur les activités agricoles sont de trois ordres :

- limitation des productions de poussières,
- adaptation du calendrier de travaux dans la zone agricole aux stades culturaux,
- maintien des accès à l'ensemble des parcelles.

Les mesures relatives aux productions de poussières sont développées ci-avant, au chapitre concernant la qualité de l'air : arrosage des pistes et sols par temps sec, bâchage des camions de transport de remblais et déblais et sensibilisation des chauffeurs à la réduction de leur vitesse de circulation.

Au vu de la nature des cultures, les travaux dans la zone agricole seront à privilégier dans les mois d'hiver, de janvier à mars.

Concernant le maintien des accès, le plan de circulation évoqué ci-après au chapitre concernant les mesures liées à la circulation en phase chantier prévoit un maintien des accès, si besoin par la mise en place de déviation et d'itinéraires de délestage.

A la fin des travaux, un nettoyage de tous les fossés d'irrigation sur la zone d'étude sera réalisé.

Impact résiduel négligeable

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/2/5/3 Circulation – Transports – Déplacements

Un schéma de circulation adapté aux travaux et à leur phasage sera mis en place afin que le chantier soit organisé de manière à limiter les impacts sur la circulation. Notamment :

- tous les mouvements de circulation actuels resteront possibles, si besoin avec la mise en place d'itinéraire de délestage,
- tous les accès seront maintenus,
- les réductions de circulation resteront de courte durée,
- si des coupures de circulation doivent être mises en place au niveau des raccordements de la nouvelle voie sur les RN1569 et RD569n, elles ne le seront qu'au moment où le trafic est le plus faible,
- des déviations et une signalisation adaptée seront mises en place en cas de nécessité de coupures temporaires de voies en journée au niveau des croisements "nouvelle voie / les voies existantes",
- un nettoyage régulier des chaussées souillées par la circulation des camions de chantier sera entrepris,
- le maître d'ouvrage sensibilisera, préalablement au début de la phase travaux, les chauffeurs des activités environnantes et les chauffeurs des engins de chantier à l'attention qu'ils auront

à porter les uns aux autres pendant toute la durée du chantier.

d) Sécurité des usagers : mesures d'évitement et de réduction

Le chantier sera clôturé pour éviter aux riverains ainsi qu'aux usagers les plus proches, d'entrer sur la zone de chantier et de rentrer en collision avec un engin ou d'abîmer son véhicule.

Les itinéraires des engins de chantier seront déterminés de manière à limiter au minimum les nuisances engendrées (sur le trafic, sur la voirie, sur les usagers de la route).

De plus le balisage du chantier sera soigné : signalisation d'approche au niveau des voies existantes par des panneaux, signalisation de position et signalisation de fin de chantier.

La lisibilité des panneaux est liée :

- à leur localisation,
- à leur nombre : celui-ci doit être modéré sauf danger exceptionnellement grave,
- à leur association éventuelle : pas plus de deux panneaux côte à côte,
- à leurs distances respectives,
- à leur caractère rétroréfléchissant,
- à leur entretien,
- à leurs dimensions,
- à leur hauteur d'implantation.

Impact résiduel négligeable

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/2/5/4 Réseaux

Avant les travaux, l'ensemble des dévoiements ou des protections de réseaux sera réalisé avec l'accord et sous le contrôle des concessionnaires de ces réseaux.

À tout moment du chantier, les réseaux resteront accessibles aux concessionnaires en charge de leur exploitation et de leur maintenance.

Pour rappel, dans la zone d'étude ne figure aucun réseau enterré, hormis l'ancien desservant l'ancienne poudrerie aujourd'hui désaffecté.

Impact résiduel négligeable

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/2/5/5 Sécurité/danger

Les règles du Code du travail seront scrupuleusement respectées. Une surveillance sera mise en place en phase chantier, afin d'être en mesure d'agir efficacement et rapidement en cas de manquement ou d'incident sur le chantier.

Impact résiduel négligeable

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/2/5/6 Gestion des déchets

En complément des dispositions prévues dans les autres thématiques et dans le respect de la démarche « chantier sur et propre », les dispositions suivantes seront prises dans le cadre de la gestion des déchets sur le chantier :

Les articles L. 541-1 et suivants du Code de l'environnement, relatifs à la gestion des déchets, posent le principe que toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination. L'abandon ou l'enfouissement des déchets sur le chantier sera formellement interdit dans le cahier des charges des entreprises de travaux.

À partir de l'identification et de la quantification des déchets prévisibles, une analyse approfondie des filières locales de traitement et de valorisation devra être conduite par type de déchets.

Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur le chantier. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés au type de déchets.

Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. Les entreprises doivent ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- conditionner hermétiquement ces déchets ;
- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Les déchets inertes sont destinés soit au recyclage, soit au stockage en site de classe III.

Les déchets industriels banals doivent être dirigés vers des circuits de réemploi, recyclage, récupération, valorisation, soit vers des incinérateurs, soit en stockage de classe II.

Les déchets industriels spéciaux (ou déchets dangereux), doivent être orientés vers des sites de traitement, adaptés : incinérateurs, stockage de classe I, unités de régénération, etc...

Les déchets d'emballage doivent être valorisés et remis à des entreprises agréées pour cette activité.

a) Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets

Les entreprises ayant en charge la réalisation du chantier devront fournir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).

Il constitue le document de référence à tous les intervenants (Maîtrise d'Ouvrage, entreprises, Maîtrise d'Œuvre) traitant spécifiquement de la gestion des déchets du chantier.

Au travers du SOSED, l'entreprise expose et s'engage sur :

- Le tri sur le site des différents déchets de chantier,
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations etc.),
- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,
- L'information, en phase travaux, de la maîtrise d'œuvre quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
- Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité,
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

- Le SOSED doit être complété par l'entreprise à partir du (DPGF) préétabli au dossier de consultation des entreprises (DCE). Il est remis par l'entreprise avec son offre et mis au point définitivement en phase de préparation du chantier.

Impact résiduel faible

- *Aucune mesure de compensation nécessaire*

8/2/5/7 Santé humaine

a) Qualité de l'air

Pour éviter la formation de nuages de poussières, il sera procédé à :

- une aspersion du sol et des pistes en période sèche,
- un bâchage des camions transportant déblais et remblais,
- une sensibilisation des chauffeurs à la réduction de leur vitesse de circulation sur les pistes de chantier afin de réduire les poussières.

Impact résiduel négligeable

- *Aucune mesure de compensation nécessaire*

b) Ambiance acoustique

Pour limiter les nuisances sonores, les dispositions suivantes seront respectées :

- les sites d'implantation des installations ainsi que des zones de dépôts ou de stockage des déchets seront le plus possible éloignés des habitations, et profiteront des obstacles existants ou naturels,
- les itinéraires d'accès et les plans de circulation des véhicules sur chantier seront définis autant que possible à distance des habitations,
- les mouvements des véhicules seront optimisés,
- l'usage des avertisseurs sonores sera limité aux règles de sécurité sur chantier,
- la vitesse de circulation des engins sera réduite aux abords du chantier,
- sauf impossibilité liée au maintien en exploitation des voies existantes, les travaux les plus bruyants seront réalisés pendant les périodes les moins gênantes pour le voisinage. Ainsi, les travaux de nuit seront limités au strict nécessaire,
- les matériels et engins employés seront homologués. Ils seront insonorisés dans la mesure du possible,
- les riverains seront informés des nuisances sonores engendrées par le chantier,
- une information préalable sera réalisée auprès de tous les intervenants.

En ce qui concerne les éventuels travaux de nuit, en plus des mesures citées précédemment, les mesures suivantes seront adoptées :

- les tâches bruyantes seront répertoriées et ne seront pas réalisées de nuit,
- la zone de dépose des bennes du chantier sera équipée d'un revêtement absorbant les chocs (sable, géotextile caoutchouc...),
- les mouvements des véhicules seront optimisés, notamment en ce qui concerne la fréquence

- de déchargement des bennes présentes sur le chantier (augmenter le volume des camions bennes et/ou des bennes, attendre que les bennes soient pleines avant de les charger...),
- les démarrages intempestifs seront évités et les moteurs ne resteront pas en marche inutilement sur une longue durée,
- les ridelles des camions seront équipées de tampons plastiques et/ou de butoirs en caoutchouc,
- une information du personnel au sujet de la problématique bruit sera menée, et la diffusion de cette information sera assurée en continu.

Impact résiduel négligeable

- Aucune mesure de compensation nécessaire

c) Nuisances olfactives

Absence de mesures – sans objet.

d) Vibrations

Absence de mesures – sans objet.

8/2/6 PATRIMOINE ET PAYSAGE8/2/6/1 Patrimoine

Sans Objet. Toutefois sont applicables les mesures mises en place pour la préservation du paysage.

8/2/6/2 Paysage

Afin de réduire ces impacts, les mesures suivantes seront mises en place :

- organisation correcte des aires de stationnement, aussi bien des engins de chantier, que des véhicules du personnel de chantier
- nettoyage régulier du chantier et de ses abords et nettoyage en fin de journée des zones de travail
- enlèvement des matériels et matériaux sans emploi au fur et à mesure de l'avancement des travaux
- lavage des engins et des camions avant leur sortie du chantier à un poste approprié
- mise en place d'une clôture de chantier, stable, de bon aspect et entretenue, délimitant les emprises du chantier
- mise en place de bennes, afin de s'assurer que les déchets ne soient pas dispersés, et couvertes chaque fois que nécessaire, pour éviter l'envol des déchets

Impact résiduel négligeable

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/3 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN PHASE EXPLOITATION**8/3/1 MILIEU PHYSIQUE**8/3/1/1 Climat

Sans objet – Absence de mesures

8/3/1/2 Topographie – Géologie – Sous-sol

Sans objet – Absence de mesures

8/3/1/3 Hydrologie – eaux souterraines

Les mesures mises en place dans le cadre de la protection des eaux superficielles s'appliquent à la protection des eaux souterraines.

Vis-à-vis de la qualité des eaux souterraines, les incidences sont importantes, en lien avec l'estimation des risques de pollution des eaux superficielles et la présence du captage AEP de Sulauze.

Les mesures mises en place pour la protection des eaux superficielles sont applicables pour les eaux souterraines.

8/3/1/4 Hydrologie – eaux superficielles

Source : Etude hydraulique AVP IndC – TPFi

Afin de ne pas aggraver les conditions actuelles d'écoulement, des mesures correctrices sont nécessaires pour corriger et limiter l'impact sur les canaux, fossés et filioles.

Le plan de principe ci-dessous définit les aménagements principaux liés au projet pour gérer le ruissellement des eaux pluviales sur la zone d'étude.

a) Principes généraux de l'assainissement

Les principes généraux retenus pour l'aménagement du réseau d'assainissement et des rejets respecteront les prescriptions du schéma directeur pluvial de la commune d'Istres (Zone2) et ceux de l'arrêté concernant les périmètres de protection autour du captage de SULAUZE. Ils sont les suivants :

- Séparation des eaux de ruissellement de la plateforme routière de celle issues des bassins versants naturels, des canaux d'irrigation et filioles.
 - Les eaux interceptées par le bassin versant naturel seront gérées soit à l'identique de l'existant, soit rétablies sous la chaussée,
 - Les eaux d'irrigations seront gérées soit à l'identique de l'existant, soit rétablies le long de la chaussée et sous la chaussée,
 - Les eaux de ruissellements des chaussées seront étanches, collectées, gérées (écrêtement des débits) et traitées (décantation/ déshuilage et traitement de la pollution accidentelle et chronique) avant rejets dans le milieu naturel.
- Sauf pour la partie ouest du giratoire sur la RN1569. En effet, celui n'est pas étanche bien que la surface soit inférieure à la surface réglementaire. Toutefois, le risque de renversement de poids-lourds étant élevé, le CD13 préconise la mise en place systématique de bassin de dépollution étanche pour la totalité des eaux du giratoire.

- L'absence d'exutoire pluvial sur la zone d'étude pourra entrainer un rejet par infiltration dans le sol après traitement, aucun rejet ne se fera dans les périmètres de protection du captage AEP.

b) Les bassins versants routiers

La carte ci-dessous matérialise les bassins versants routiers étudiés. Pour une meilleure compréhension, ils ont chacun été associés à une couleur et un numéro : BV 1 = rouge ; BV2 : vert ; BV3 = bleu ; BV4 = magenta ; BV5 = noir.

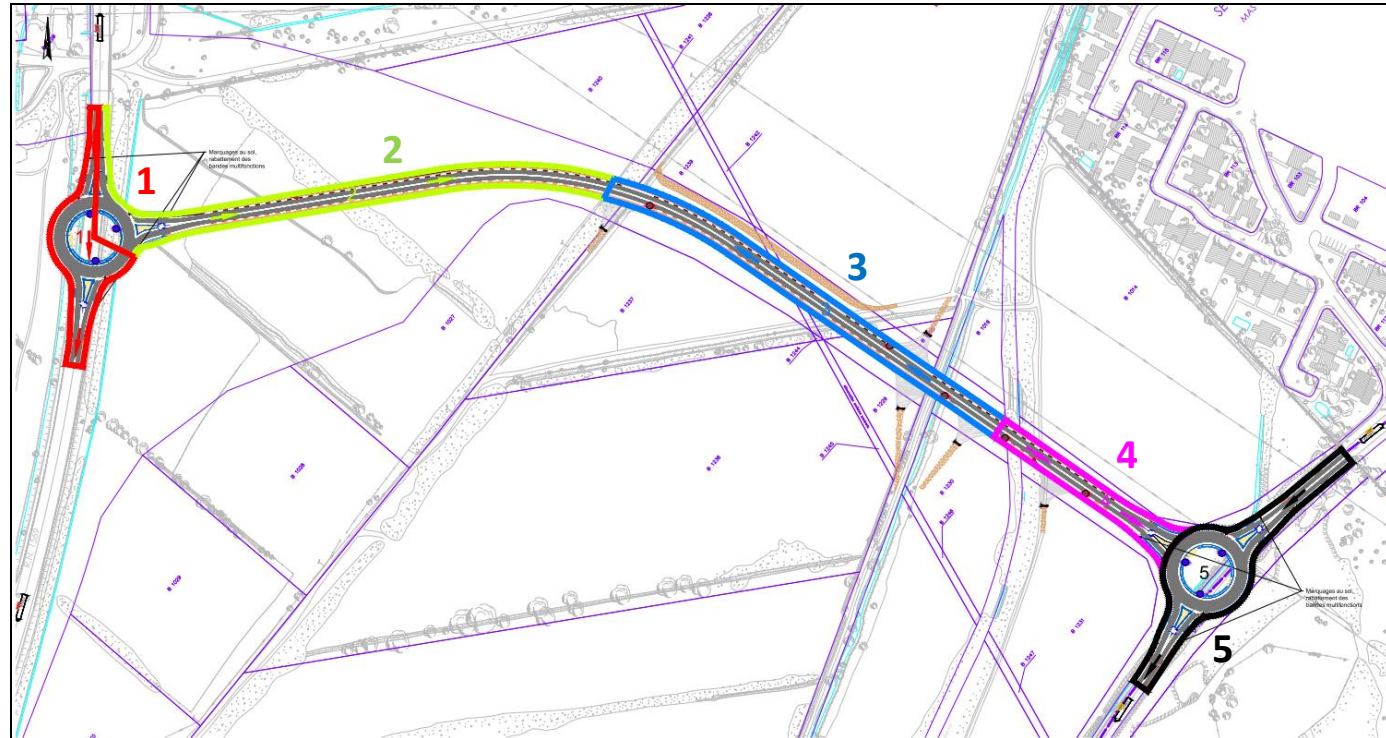


Figure 112 : Découpages des bassins versants routiers par couleur

c) Transparence hydraulique de l'infrastructure – détermination des ouvrages hydrauliques d'évacuation

Pour chaque débit de pointe décennal nous pouvons déterminer le diamètre de la conduite ou la section trapézoïdale (caniveau) permettant l'évacuation de ce débit via la formule de Manning Strickler.

$$Q = K \times Rh^{2/3} \times \sqrt{I} \times S$$

Où :

- K : le coefficient de Strickler (70 pour le béton)
- Rh : le rayon hydraulique défini par le rapport entre la surface mouillée et le périmètre mouillé
- I : la pente de la conduite
- S : la section d'écoulement

Les ouvrages d'évacuation dimensionnés pour des pluies de périodes de retour 10 ans suivant la méthode de Manning-Strickler sont précisés dans le tableau suivant.

Bassin Versant*	Débit à évacuer Q10	Pente la plus contraignante	Section circulaire intérieure (80 % rempli)	Section Commerciale	Section Caniveau	Hauteur d'eau T 10ans	Hauteur d'eau T 20ans
1	106	2.5	273	315	L90xl30xh30	13 cm	14cm
2	113	0.5	378	400	L90xl30xh30	25 cm	27 cm
3	87	0.5	343	400	L90xl30xh30	20 cm	22 cm
4	64	1	269	315	L90xl30xh30	13 cm	14 cm
5	104	0.5	367	400	L90xl30xh30	23 cm	26 cm

*Pour rappel, se reporter à la figure précédente pour la correspondance des bassins versants.

Tableau 39 : Dimension des ouvrages hydrauliques d'évacuation)

La chaussée sera dotée de dispositifs étanches longitudinaux de collecte des eaux de la plateforme routière dimensionnés pour la pluie de fréquence décennale selon le guide de l'assainissement routier 2002 et 2006 (SETRA) :

- Des caniveaux béton étanches trapézoïdaux de dimensions L90xl30xh30.

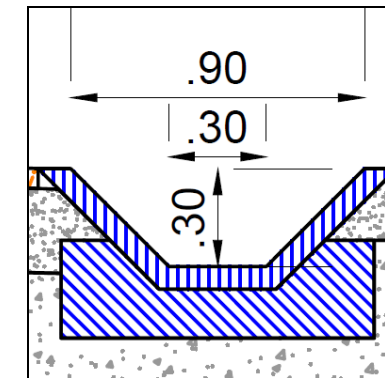


Figure 113 : Coupe type d'un caniveau trapézoïdal

- La pente des caniveaux suit la pente de la plate-forme. Au plus défavorable, cette pente est de 0.5% et au plus favorable de 2.5 %.

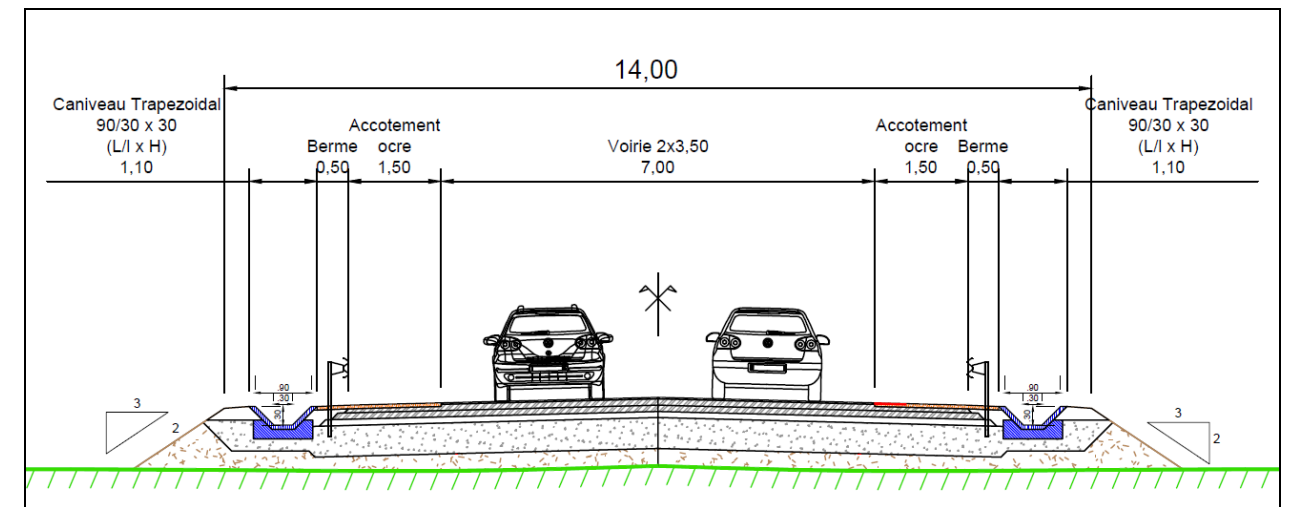


Figure 114 : Profil en travers type de la section courante

d) Dimensionnement des bassins selon les prescriptions du Schéma Directeur Pluvial et de l'arrêté du captage de Sulauze

Les bassins de stockage sont dimensionnés pour la pluie de fréquence décennale selon le guide de la pollution routière de 2007 (SETRA).

Conformément au schéma directeur d'assainissement pluvial de la commune d'Istres, en cas d'augmentation de l'imperméabilisation et si l'opération concerne une unité foncière supérieure à 0.2 ha, des mesures de maîtrise de débits à hauteur d'un débit de fuite maximum de 10 l/s par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération et un volume minimum de 800 m3 par hectare imperméabilisé, pour toute pluie de période de retour inférieure à 10 ans, doivent être mise en œuvre.

Le schéma directeur d'assainissement pluvial de la commune d'Istres précise que les bassins d'infiltration seront équipés de déshuileur débourbeur en entrée de bassin, permettant le traitement d'événements pluvieux d'occurrence 2 ans et ce quelle que soit la nature ou l'étendue de la surface collectée. L'entrée du bassin sera munie d'un obturateur permettant la protection du bassin d'infiltration en cas de pollution accidentelle.

Aucun rejet ne se fera dans les périmètres de protection du captage AEP.

Pour rappel, se reporter à la figure 111 en page précédente pour la correspondance des bassins versants.

Bassin versant	Surface Imperméabilisée projetée	Longueur	Largeur	Surface Imperméabilisée existante	Surface imperméabilisée supplémentaire	Commentaires
1	2750	230	12	1678	1072	La surface imperméabilisée supplémentaire est inférieur à 2000 m ² . Nécessité toutefois de récupération des eaux car en PPR captage AEP + bassin de dépollution du giratoire
2	4900	410	12	Non	8150	Nécessité d'un stockage des eaux en point bas car la surface est supérieur à 2000 m ² .
3	3250	270	12	Non		
4	1650	140	12	Non		
5	4300	360	12	1357	4593	

Tableau 40 : Récapitulatif des surfaces imperméabilisées par bassin versant routier

e) Descriptif technique du bassin de rétention

Le bassin de rétention est prévu étanche, recouvert d'une couche végétale de 15 cm minimum.

Le bassin de rétention sera composé :

- En entrée, un dispositif brise énergie (si le bassin n'est pas en béton), un dégrillage et une fosse de décantation de profondeur supérieure à 50 cm.
- En sortie successivement, une sur profondeur avec cloison siphonide en eau et un clapet maintenu ouvert par une chaîne.
- Les pentes des talus ne dépasseront pas une pente H/V de 3/2, un chemin périphérique et une rampe d'accès de pente maximale 10% permettant de descendre dans le bassin pour l'entretien seront aménagés, ainsi qu'un dispositif d'accès pour l'entretien de la fosse de décantation et de la cloison siphonide.

Il permettra de traiter la pollution accidentelle, la pollution chronique et de réaliser un écrêtement des débits.

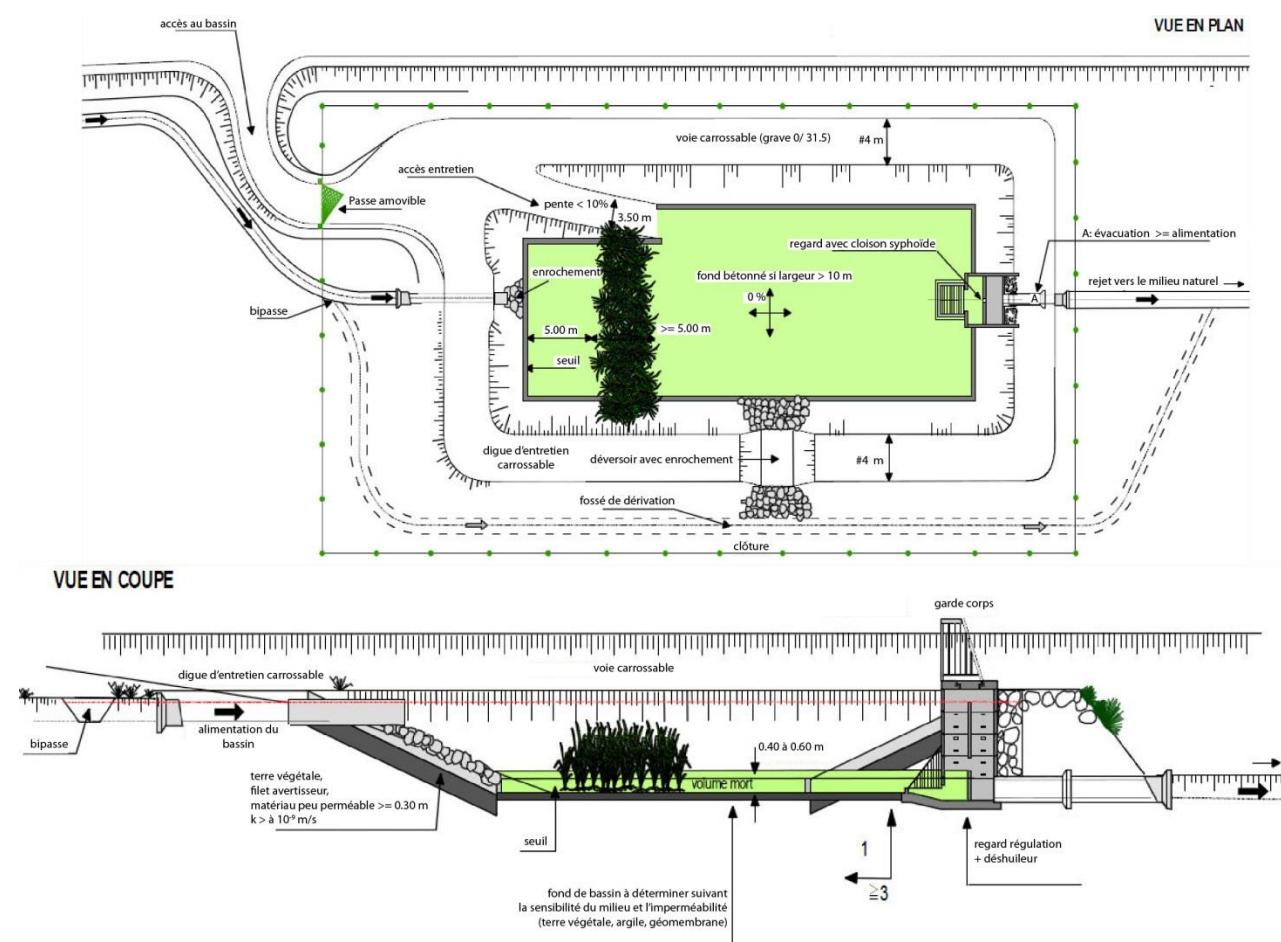


Figure 115 : Schéma de principe des bassins

Des études et mesures complémentaires géotechniques de niveau AVP/PRO (G2 suivant norme NFP 94-500 en vigueur depuis Nov 2013) sont nécessaires pour la suite des études.

Les dimensionnements suivants ne prennent donc pas en considération les données géotechniques.

f) Dimensionnement du bassin de rétention (pour les BV 4 et 5)

Cet ouvrage est conçu pour réguler les débits provenant des eaux de ruissellements.

Il existe plusieurs méthodes pour déterminer les volumes d'eaux pluviales à écrêter. Dans la suite de cette étude, nous retiendrons la méthode des pluies, méthode décrite dans le guide technique des bassins de retenue du Service Technique de l'Urbanisme (Lavoisier 1994).

Cette méthode consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par l'ouvrage de rejet.

La hauteur d'eau précipitée est donnée par la formule suivante :

$$h(t) = i(t) \times t$$

soit en utilisant la formule de Montana :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

La hauteur d'eau évacuée est, quant à elle, déterminée par la formule :

$$H(t) = q_f \times t$$

Où q_f est le débit de fuite exprimé en millimètre par minute.

C'est la différence maximale entre ces deux hauteurs d'eau qui permet de définir le volume du bassin.

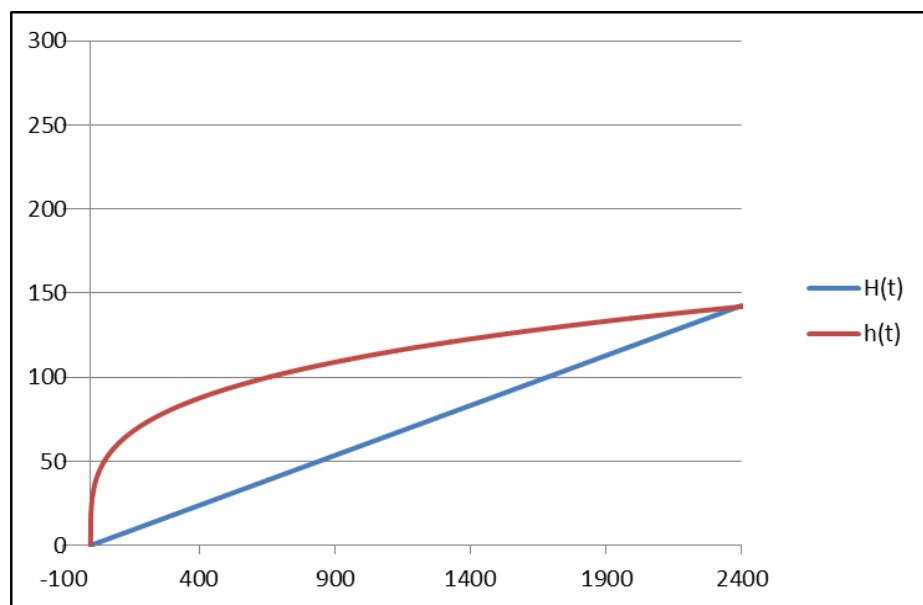
$$V = 10 \times \Delta h_{max} \times S_a$$

où S_a est la surface active du bassin versant

Calcul du bassin de rétention (pour les BV 4 et 5)

La période de retour retenue pour le calcul de la hauteur d'eau ruisselé sera de **10 ans**. Les coefficients de Montana retenus sont donc **a = 17,361** et **b = 0,73**. (Station météo d'ISTRES 6h-24h). Le schéma directeur d'assainissement pluvial Zone 2 et les services de la police de l'eau imposent un rejet sur la base de **10 l/s par hectare de bassin versant collecté**.

L'exutoire retenu est le fossé existant de collecte des eaux de la RD.



Où $H(t)$ = Hauteur évacuée en mm
 $h(t)$ = Hauteur précipitée en mm

POLLUTION ACCIDENTELLE		
Surface active drainée	5652.50	m ²
Hauteur d'eau T 5ans durée 2 h	0.05792	m
Volume utile pollution accidentelle	310	m ³
Volume citerne	60	m ³
POLLUTION CHRONIQUE		
Surface de route	5950	m ²
Coefficient de ruissellement	0.95	
Surface active drainée	5652.50	m ²
Débit entrée bassin	168	l/s
Débit de fuite	5.65	l/s
Durée t max	396	min
Hauteur de pluie	87	mm
Hauteur de fuite	23	mm
Volume ruisselé	493	m ³
Volume évacué	133	m ³
DELTA H	63.7	mm
% d'abattement sur les MES	85	%
Vitesse de sédimentation	0.7	m/h
Surface nécessaire	170	m ²
Volume de stockage T=10ans (méthode des pluies)	360	m ³
Prescription de débit Schéma directeur d'eaux pluviales Zone 2	800	m ³ /ha imperméabilisé
Volume à retenir	455	m ³

Tableau 41 : Caractéristique du bassin de rétention pour les BV 4 et 5

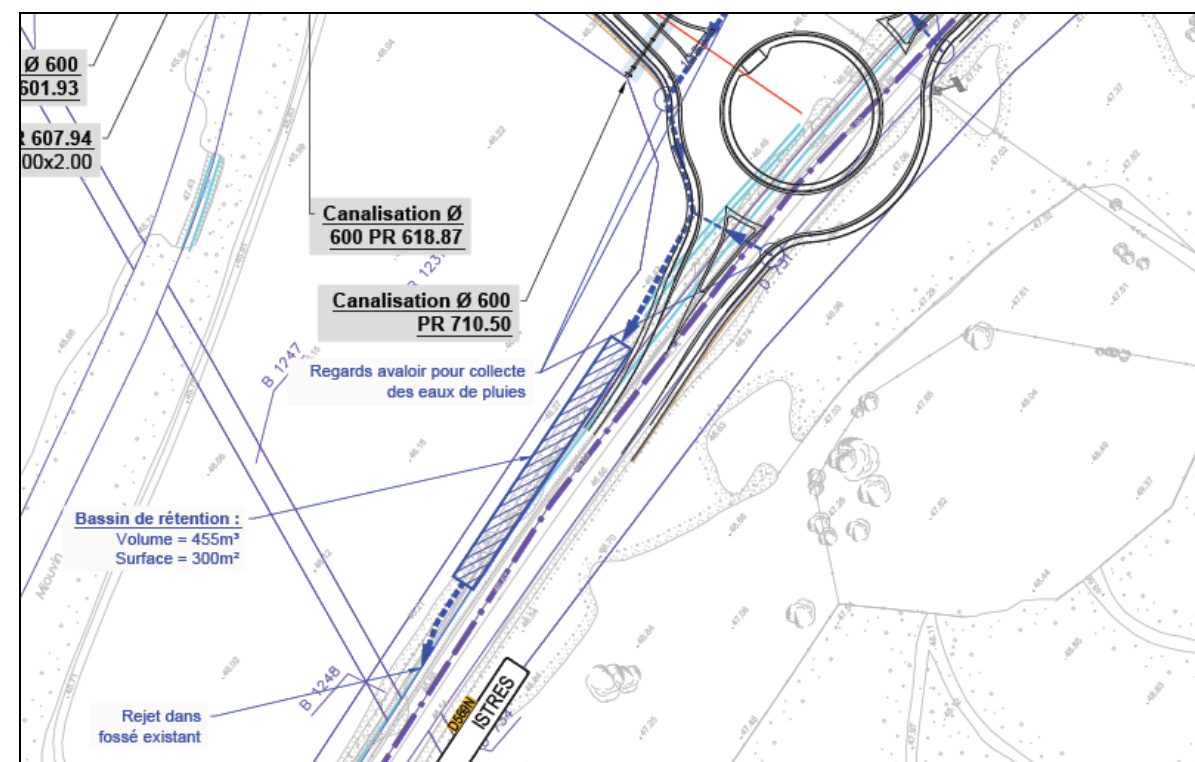


Figure 116 : Extrait du plan de principe d'assainissement du projet pour les BV 4 et 5

g) Descriptif technique et dimensionnement du bassin de décantation/déshuilage et du bassin d'infiltration (pour les BV 2 et 3)

Le bassin de décantation / déshuilage est prévu étanche, recouvert d'une couche végétale de 15 cm minimum avec végétalisation.

Le bassin de rétention sera composé :

- En entrée, un dégrillage et une fosse de décantation de profondeur supérieure à 50 cm.
- En sortie successivement, une surpondeur avec cloison siphonide en eau et un clapet maintenu ouvert par une chaîne.
- Les pentes des talus ne dépasseront pas une pente H/V de 3/2, un chemin périphérique et une rampe d'accès de pente maximale 10% permettant de descendre dans le bassin pour l'entretien seront aménagés, ainsi qu'un dispositif d'accès pour l'entretien de la fosse de décantation et de la cloison siphonide.
- Il permettra la décantation déshuilage, le traitement de la pollution accidentelle et l'écrêtement des débits.

Dimensionnement du bassin de décantation/déshuilage (pour les BV 2 et 3)

Le bassin de décantation / déshuilage est dimensionné pour écarter tout risque de déversement d'une pollution accidentelle dans un bassin de rétention et d'infiltration, dès lors que le temps d'intervention pour fermer l'orifice de sortie du bassin de décantation concerné est inférieur ou égal à 2h.

Le service chargé de l'exploitation aura donc pour objectif d'intervenir dans ce délai maximum. Une fois l'orifice de sortie fermé, le bassin de décantation déshuilage est susceptible de recevoir, sans débordement, une pluie concomitante 5 ans et de durée 2h.

Calcul du bassin de décantation/déshuilage (pour les BV 2 et 3)

POLLUTION ACCIDENTELLE _ BASSIN DE DECANTATION		
Surface active drainée	7740	m ²
Hauteur d'eau T 5ans durée 2 h	0.05792	m
Volume utile pollution accidentelle	420	m ³
Volume citerne	50	m ³
Débit entrée bassin T=2ans	0.12	m ³ /s
% d'abattement sur les MES	85	%
Vitesse de sédimentation	0.7	m/h
Surface minimum de décantation	617	m ²

Tableau 42 : Caractéristique du bassin de décantation/déshuilage pour les BV 2 et 3

Descriptif technique du bassin d'infiltration (pour les BV 2 et 3)

Les bassins d'infiltration ont une fonction de rétention. L'infiltration s'effectue de façon répartie par le fond et les parois latérales. Le paramètre le plus important à prendre en compte lors du dimensionnement est la capacité d'infiltration du sol. (Non déterminée en l'absence de G2, étude et mesures complémentaires géotechniques de niveau AVP/PRO)

Des études et mesures complémentaires géotechniques de niveau AVP/PRO (G2 suivant norme NFP 94-500 en vigueur depuis Nov 2013) sont nécessaires pour la suite des études.

Le risque de colmatage des surfaces par lesquelles l'infiltration a lieu, nécessite en premier lieu de disposer d'effluents dont la concentration en MES a été préalablement réduite. La conception du bassin d'infiltration doit permettre une infiltration uniformément répartie, s'effectuant en zone non saturée, y compris en périodes de nappe haute. En effet, l'infiltration en zone non saturée permet non seulement une filtration des effluents, mais aussi une épuration physico-chimique souvent significative grâce aux processus d'adsorption et de biodégradation.

Dimensionnement du bassin d'infiltration (pour les BV 2 et 3)

Le débit infiltré est estimé grâce à la relation :

$Q_{inf} = S * q_{ab}$ avec :

- Q_{inf} : débit infiltré dans le bassin (m³/s)
- S : surface à travers laquelle l'infiltration est projetée (m²)
- q_{ab} : capacité d'absorption ou d'infiltration du sol (m/s)

Pour l'estimation du volume du bassin d'infiltration, on utilise la même méthode que celle employée pour le bassin de rétention, à savoir la méthode des pluies.

Des études et mesures complémentaires géotechniques de niveau AVP/PRO (G2 suivant norme NFP 94-500 en vigueur depuis Nov 2013) sont nécessaires pour la suite des études et notamment pour vérifier les hypothèses de capacité d'absorption ou d'infiltration du sol.

Calcul du bassin d'infiltration (pour les BV 2 et 3)

La période de retour retenue pour le calcul de la hauteur d'eau ruisselé sera de **10 ans**. Les coefficients de Montana retenus sont donc **a = 17,361 et b = 0,73**. (Station météo d'ISTRES 6h-24h). Le schéma directeur d'assainissement pluvial Zone 2 et les services de la police de l'eau imposent un rejet sur la base de **10 l/s par hectare de bassin versant collecté**.

POLLUTION CHRONIQUE _ BASSIN D'INFILTRATION		
Surface de route	8150	m ²
Coefficient de ruissellement	0.95	
Surface active drainée	7740	m ²
Débit entrée bassin	200	l/s
Débit de fuite	7.74	l/s
Durée t max	391	min
Hauteur de pluie	23	mm
Hauteur de fuite	87	mm
Volume ruisselé	673	m ³
Volume évacué	181	m ³
DELTA H	63	mm
Volume de stockage T=10ans (méthode des pluies)	495	m ³
Prescription de débit Schéma directeur d'eaux pluviales Zone 2	800	m ³ /ha imperméabilisé
Volume à retenir	655	m ³
Ks conformément à l'AVP de 2006 pièces C.3.8 (Etude géologique et géotechniques)	3x10 ⁻⁵	
Surface	520	m ²

Tableau 43 : Caractéristique du bassin d'infiltration pour le BV 2 et 3

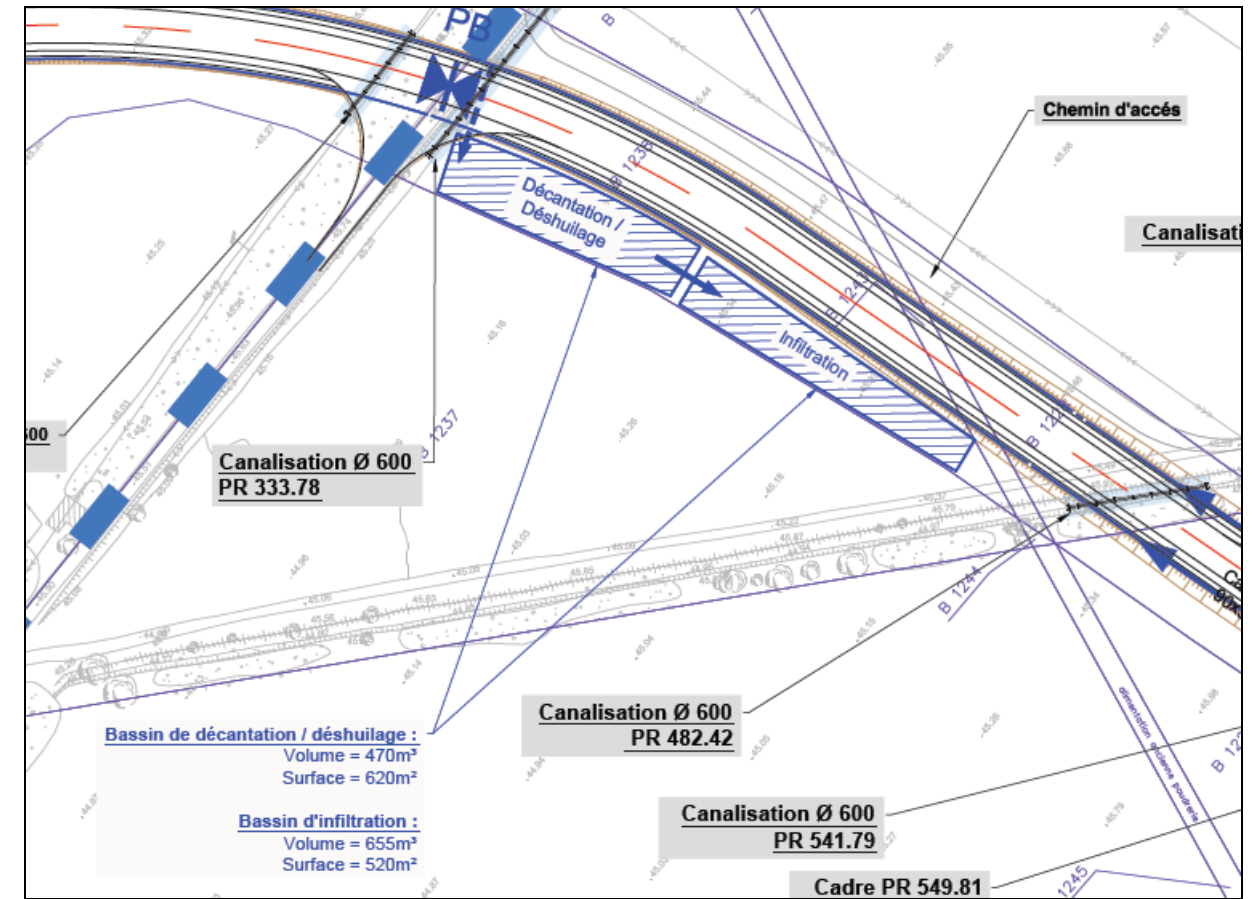
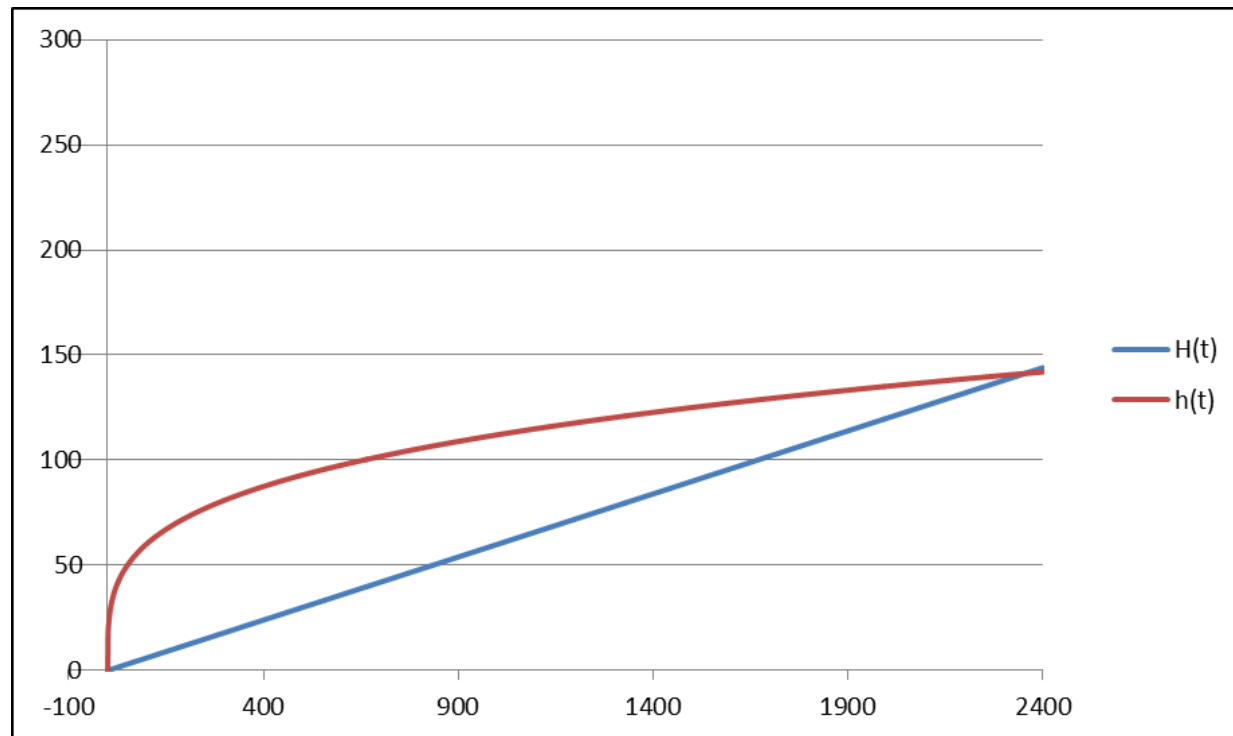


Figure 117 : Extrait du plan de principe d'assainissement du projet pour les BV 2 et 3



Où H(t) = Hauteur évacuée en mm

h(t) = Hauteur précipitée en mm

h) Ouvrages d'Art courants et rétablissements hydrauliques

L'Aménagement du barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n intercepte des écoulements constitués par des réseaux d'irrigation et de drainage.

La position des zones de rétablissements hydrauliques (filioles d'irrigation ou collectes et transfert BV) est indiquée sur le plan ci-après.

Les rétablissements hydrauliques reposent sur l'interprétation des données photogrammétriques, la précision topographique n'est pas suffisante pour déterminer les sections hydrauliques existantes. Un levé terrestre précisera ces éléments dans les prochaines phases.

Les ouvrages de restitution auront une section supérieure ou égale à celle des ouvrages existants.

Pour les buses, un diamètre systématiquement supérieur ou égal à la section des ouvrages en place avec un diamètre minimum de 0.60 m.

Pour les déviations de canaux, celles-ci seront réalisées de manière identique à l'existant (même profil) avec des sections :

- Filioles de sections **75 cm x 50 cm** longeant le projet,
- Des traversées de route pour les filioles et canaux d'irrigation seront rétablies par des canalisations de diamètre **600 mm en Béton Armé**,
- Le canal de Craponne sera préservé par la mise en place d'un **cadre de 2.00mx2.00m de longueur 23.94 m**,
- Le canal de Blaqueiron sera rétabli par une section composée **d'un cadre de dimension 2.00m de large par 2.00 m de hauteur et d'une longueur de 28.08 m**.

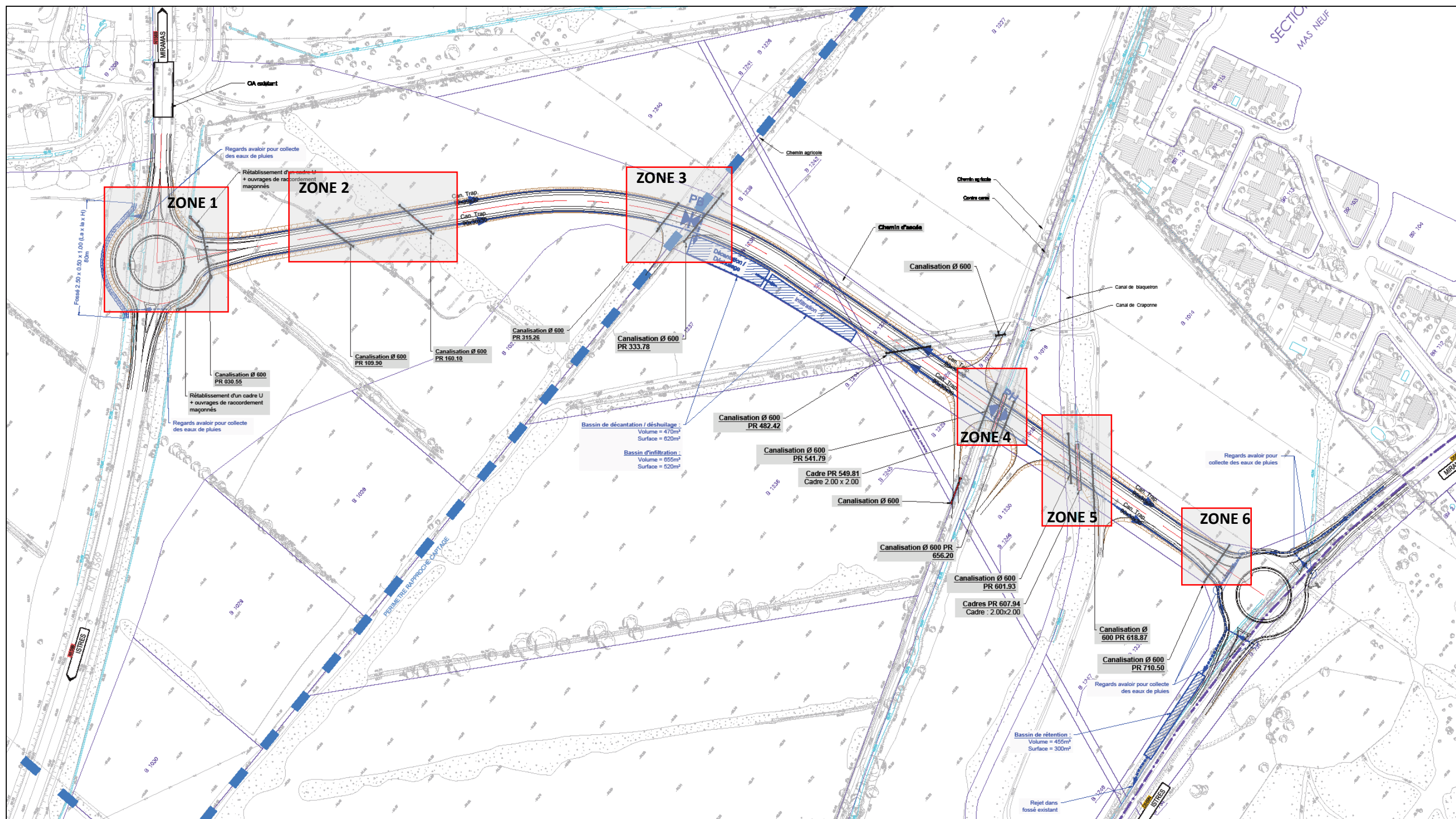
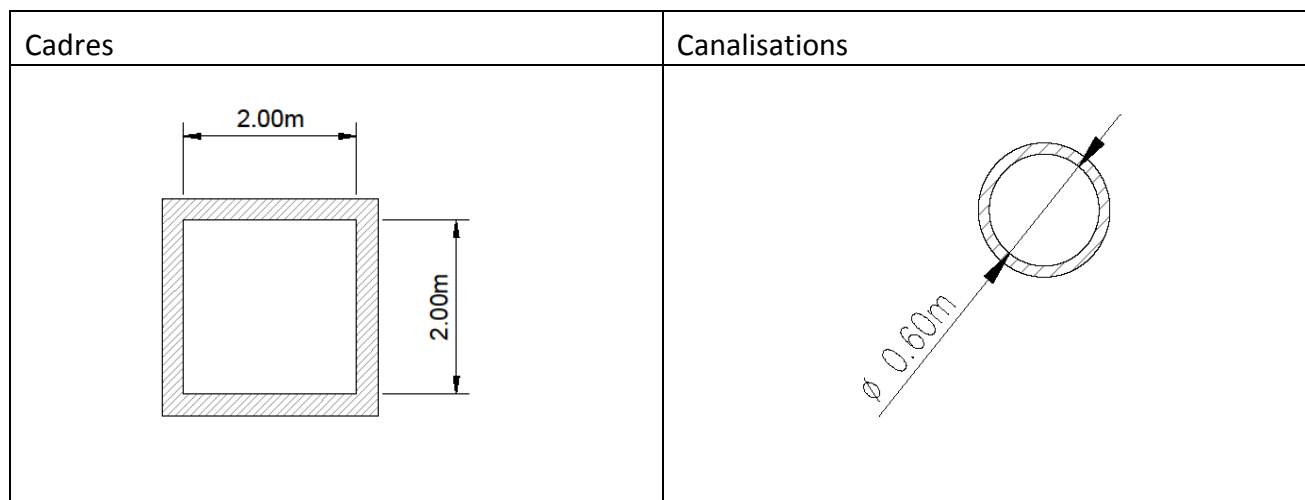
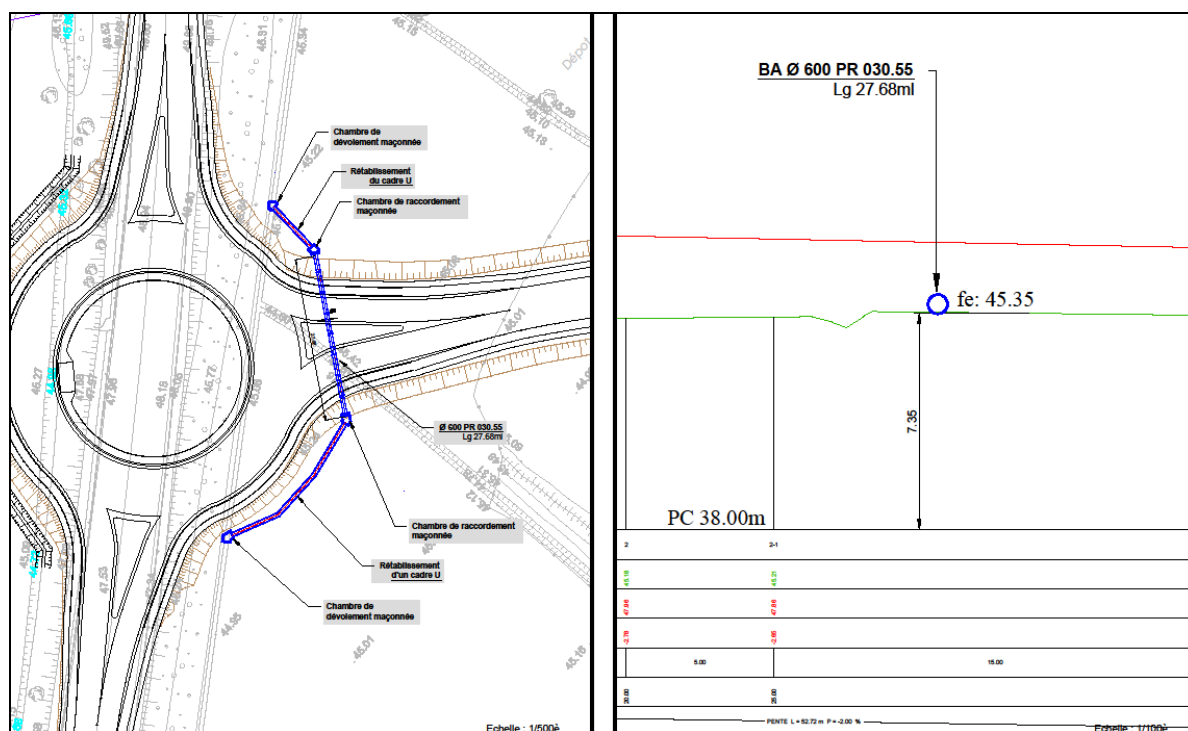


Figure 118 : Carte de principe hydraulique et zones de rétablissements

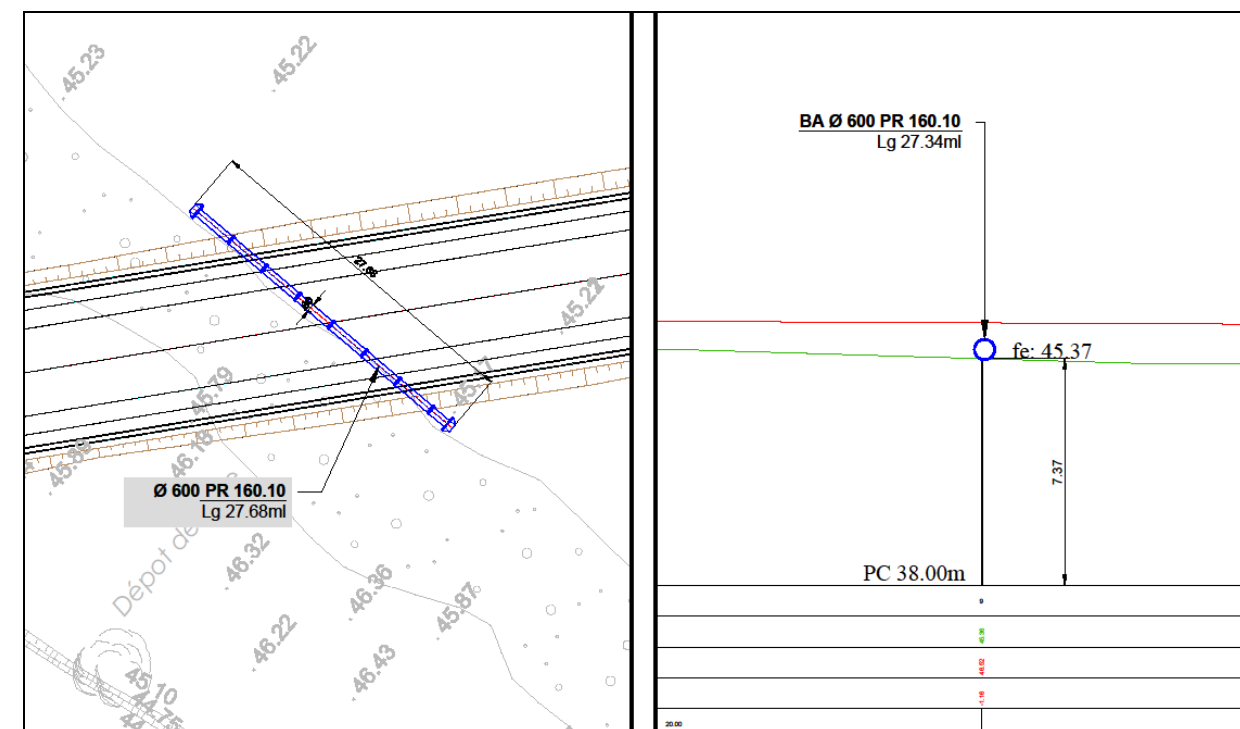
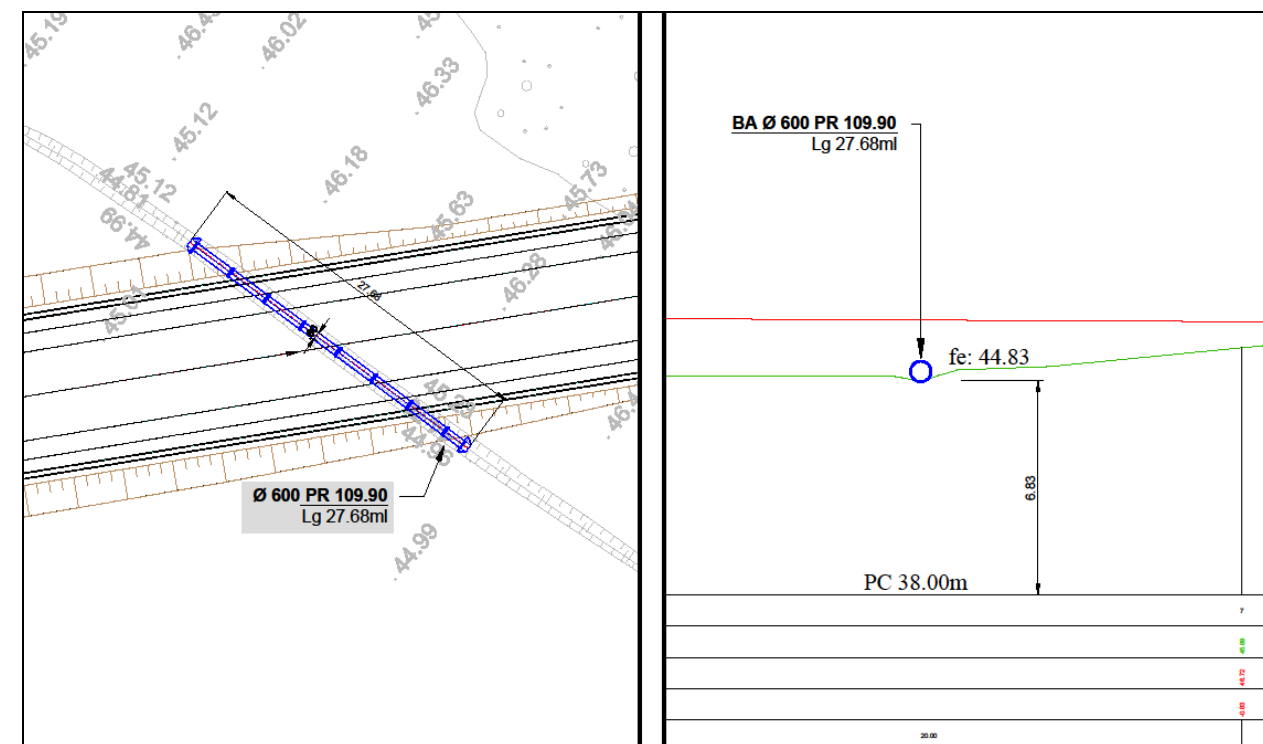
Définition des ouvrages proposés pour les rétablissements hydrauliques



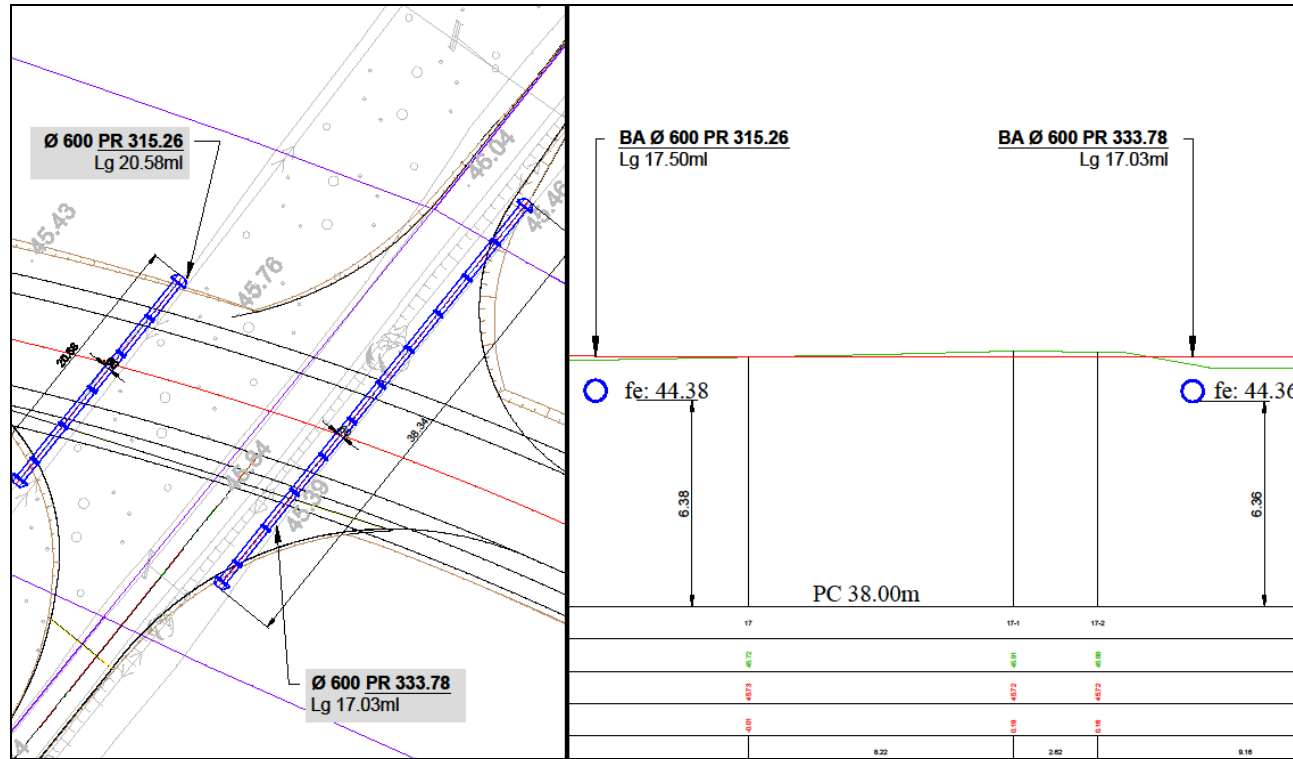
Zone 1 : Maintien du cadre U existant et déviation par la réalisation d'une traversée de diamètre 600 en BA : Rétablissement Canal et filiole.



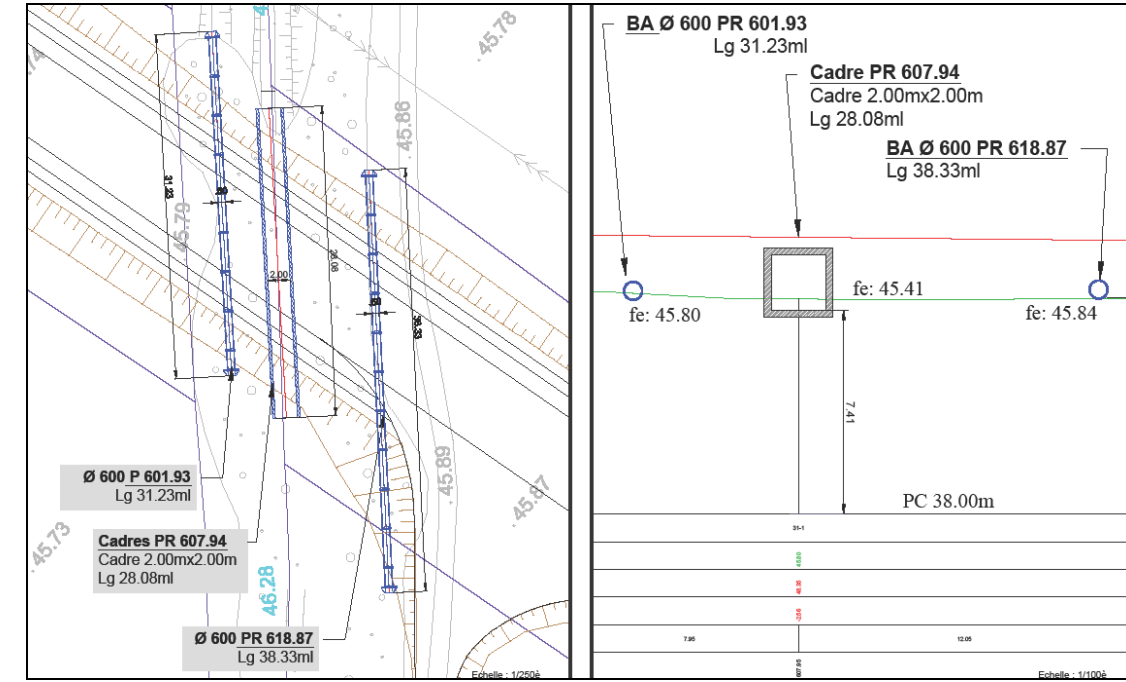
Zone 2 : Réalisation de traversées de diamètre 600 en BA : Rétablissement filiole.



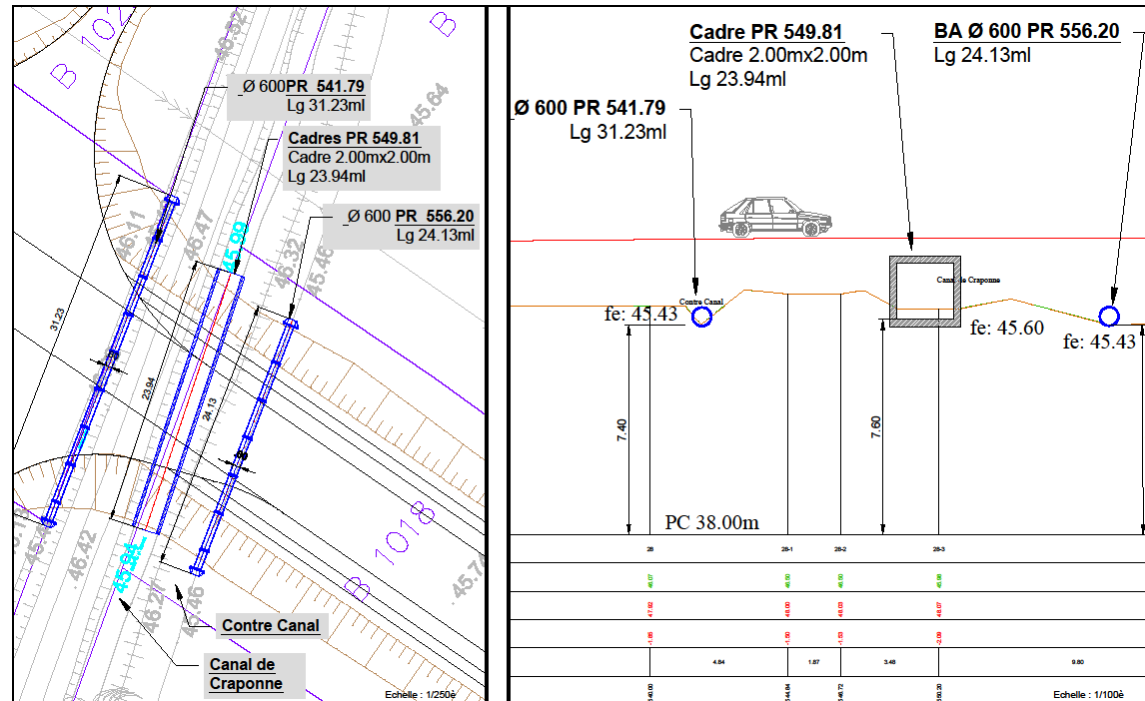
Zone 3 : Réalisation de traversées de diamètre 600 en BA : Création de fossé.



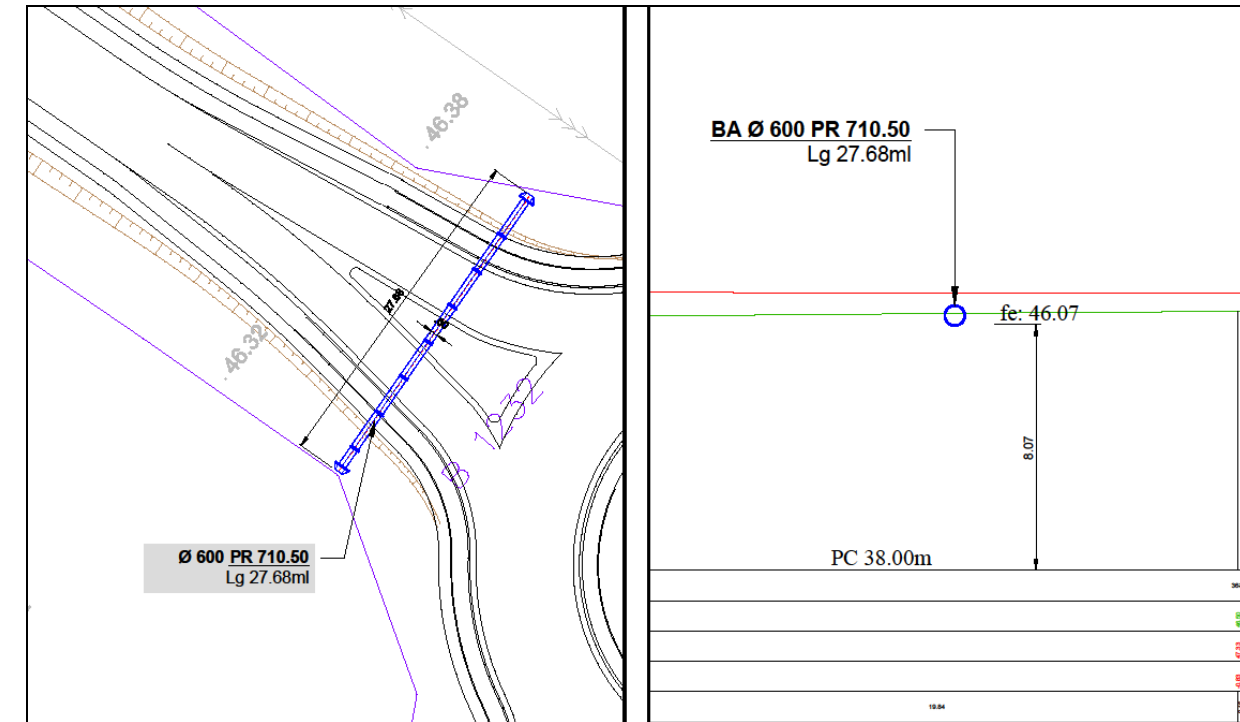
Zone 5 : Réalisation de deux traversées de diamètre 600 en BA ainsi que d'un cadre de 2.00mx2.00m : Rétablissement du canal existant de Blaueiron.



Zone 4 : Réalisation de deux traversées de diamètre 600 en BA ainsi que d'un cadre de 2.00mx2.00m sur le canal historique de Craponne : Préservation du canal existant



Zone 6 : Réalisation d'une traversée de diamètre 600 en BA : Rétablissement de Canal existant



Impact résiduel faible
- Aucune mesure de compensation nécessaire

i) Dispositions spécifiques pour les exploitations agricoles

La liaison entre la RN1569 et la RD569n, dont l'étude d'impact est en cours, en vue d'une DUP pour 2016/2017, se situe sur des parcelles actuellement toutes exploitées en foin de Crau et irriguées. Les dispositions prévues sont destinées à :

- Maintenir l'arrivée de l'eau d'irrigation sur toutes les parcelles restantes après réalisation du projet (réseau des canaux principaux constitués par la branche d'Istres du canal de Craonne et par le canal du Blaqueiron ainsi que l'ensemble des filiales d'adduction secondaires),
- Assurer le drainage de ces parcelles (évacuation du trop-plein d'arrosage)
- Maintenir l'accès aux parcelles et l'enlèvement du fourrage par transport adapté (semi-remorque) et l'accès pour l'entretien des canaux.

Impact résiduel faible

- *Aucune mesure de compensation nécessaire*

A noter que dans le cadre du morcelage du parcellaire agricole, et de la potentielle perte de foin de Crau, une mesure de compensation est développée dans l'étude d'impact au chapitre 8/5/1. Elle consiste à venir compenser les hectares consommés par le projet par la réhabilitation et remise en culture et irrigation d'une surface au moins équivalente.

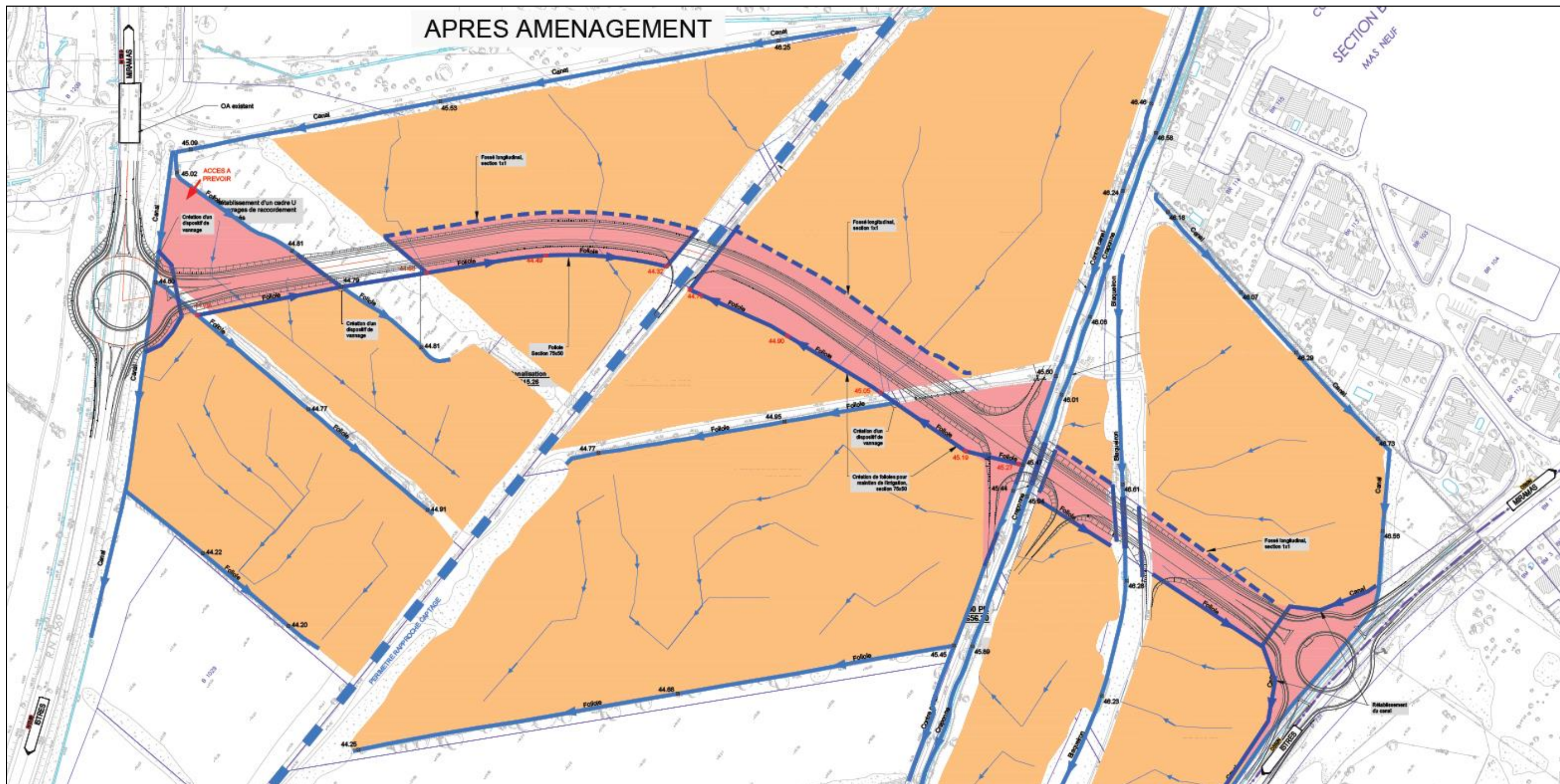


Figure 119 : Schéma de fonctionnement hydraulique après rétablissements

8/3/2 PATRIMOINE NATUREL

8/3/2/1 Evaluation des incidences Natura 2000

Seules les mesures concernant la phase exploitation sont présentées ci-après. La mesure R1 est présentée au chapitre précédent sur les mesures en phase chantier. De plus, ses mesures sont préconisées pour les sites ZSC FR9301595 et FR9301597.

Par ailleurs, il convient de noter que la présentation de la présente étude d'impact est une synthèse du document original d'EcoMed.

a) Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est envisagée.

b) Mesures de réduction

Mesure MR2 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris.

Cette mesure ne sera pas développée car aucun éclairage n'est prévu sur le barreau de liaison, comme sur les deux autres axes RN1569 et RD569n.

Mesure MR3 : Création de « Hop-over » pour les chiroptères

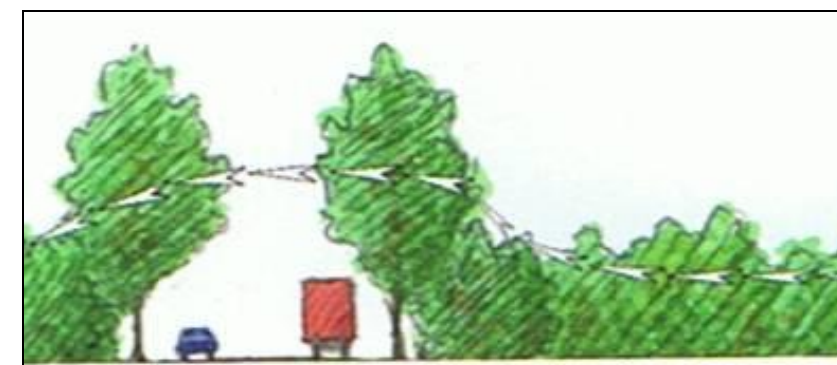
La construction d'une nouvelle route va provoquer une modification des fonctionnalités écologiques du secteur. Ainsi, lors du croisement d'une haie arborée avec la route, la mortalité des espèces volantes (notamment chiroptères et oiseaux) par collision est augmentée sans aménagement spécialisé. La création d'un tremplin végétal dit de « hop-over » est une solution pouvant pallier à cela. Cette structure induira un franchissement de la route à une hauteur sécurisée lorsqu'un corridor aérien est nettement interrompu.

Le principe du tremplin est une rampe végétalisée créée par la plantation d'arbres de différentes tailles (jusqu'à environ 6 m de hauteur maximale fonctionnelle), selon le principe du dessin ci-dessous. Les arbres les plus hauts positionnés près de la route, doivent être « imperméables », c'est-à-dire dont le houppier est non facilement traversable pour une espèce en vol, afin d'obliger les espèces volantes à franchir la route par-dessus les arbres.

Ci-dessous les principes d'aménagement et de fonctionnement d'une haie Hop-over.

A noter que la haie peut être potentiellement couplée avec un grillage.

Ces haies seront positionnées sur le barreau au niveau des corridors les plus importants, à savoir : en zone 3, zone 4 et zone 5 de la figure 117 page 251.



Passage d'une chauve-souris par un Hop-over (image du haut) et exemples d'installation favorables aux chiroptères lors de la construction d'une route

Source : LIMPENS *et al.*, 2005

Mesure MR4 : Connexion écologique dans le cadre de la création d'ouvrages d'arts

Les cours d'eau sont des routes de vol et de chasse naturelles pour certaines espèces de chauves-souris (Murin de Natterer, Murin de Daubenton), en présence d'une ripisylve.

Ces espèces peuvent passer dans des passages étroits (2 m de large x 1 m de haut), mais dans le cas de passages de trop faible dimension, les chauves-souris tendent à passer par-dessus. Pour la plupart des espèces, un passage de 4 m x 4 m est plus adapté. Pour les espèces ayant un vol plus haut (sérotynes), un passage de 6 à 7 m de hauteur est préférable (SETRA, 2008).

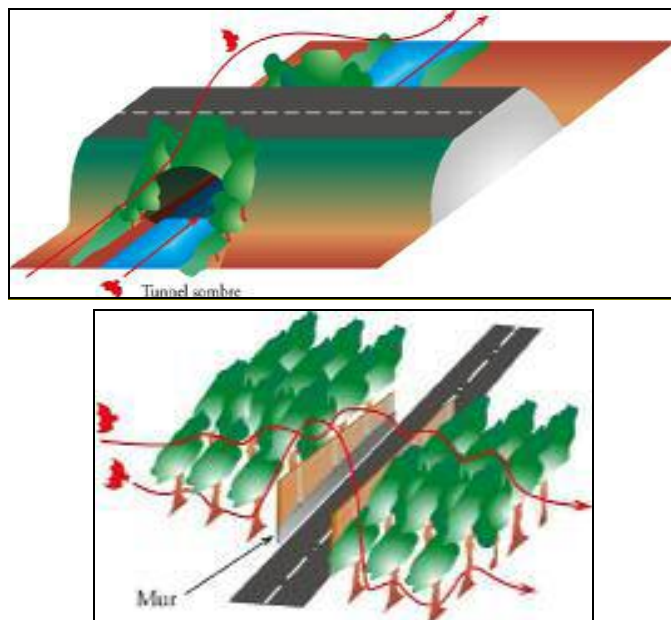
Dans le cadre du projet, 2 canaux doivent être franchis. Afin de permettre le passage des chauves-souris sous la chaussée, ces ouvrages devront être adaptés :

- d'adapter la taille des ponts cadre tant que possible avec une ouverture d'au minimum 1x2m).

En parallèle et pour permettre aux espèces de haut vol qui n'utiliseront pas ces passages inférieur, un tremplin vert devra être créé de part et d'autre de la chaussée

La végétation doit former comme un entonnoir sur le bord et le haut de l'entrée du tunnel (LIMPENS *et al.*, 2005). Il est également possible de favoriser le passage des chiroptères dans l'ouvrage en diminuant de plus en plus la hauteur du boisement à l'approche de l'entrée du passage. Les chiroptères qui suivent généralement la frondaison de la végétation auront alors tendance à diminuer leur hauteur de vol et à passer dans l'ouvrage (cf. schéma ci-dessous).

- des murs devront être placés de chaque côté du pont pour guider les chiroptères à vol bas à passer sous les ouvrages d'art. Ils serviront également à forcer le passage plus en hauteur pour les espèces à vol haut (effet double avec la présence d'arbres haut).



Deux types d'aménagement sécurisé pour le franchissement d'une route (passage par le haut et passage inférieur) (image de gauche) et installation de mur pour forcer le passage vers le haut ou vers le bas (image de droite)

(source : SETRA, 2008)

Mesure MR5 : Rétablissement de corridor de vol et reconnexion avec les corridors existants pour une réorientant des routes de vols des chiroptères

Les chiroptères ont tendance à utiliser la structure du paysage pour leurs déplacements.

La plantation de haies tout le long de la route nouvellement créée devra être réalisée afin de guider les chiroptères vers les structures aménagées.

Le choix des essences à planter devra se porter d'abord sur des espèces indigènes et à croissance rapide. Ce corridor devrait être constitué d'espèces herbacées, sous-arbustives et arbustives. Un travail de concertation avec le paysagiste chargé de ces aménagements devra être effectué en amont afin de valider le choix des espèces.

De plus, afin de reconnecter cette zone d'un point de vue écologique, il est important que ces haies soient liées avec les autres haies déjà existantes hors de la zone d'étude.

La localisation précise pour la plantation de nouvelles haies devra être déterminée en amont du chantier par un écologue mandaté, dans le cadre de la conduite des travaux.

Dans l'idéal, ce corridor devrait être constitué d'au moins deux haies longitudinales pour constituer un corridor de transit efficace.

Les mesures MR3 à MR5 sont préconisées dans le but de réduire le risque de collision pour les chiroptères et particulièrement le Grand Rhinolophe. Cette dernière espèce à vol rasant est particulièrement sensible au risque de collision. Toutefois l'ensemble des espèces de chiroptères sont concernées par ces mesures.

c) Conclusion

Au regard des atteintes résiduelles sur les différents éléments évalués (très faibles à faibles), le projet de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n aura une incidence non notable dommageable sur la ZPS FR9310067 « La Crau ».

Ce projet ne devrait pas porter atteinte à l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation de la ZPS, sous réserve de l'application des mesures d'atténuation.

Impact résiduel faible

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/3/2/2 Habitats naturels, zones humides, faune et flore

Eco-Med dans son évaluation des incidences sur le patrimoine naturel a défini 7 mesures de réduction (R1 à R7).

Seules les mesures de la phase exploitation sont présentées ci-après. Les autres mesures (R3 et R7) sont précisées au chapitre précédent Mesures d'évitement et de réduction en phase chantier.

a) Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est envisagée.

b) Mesures de réduction

Mesure R1 : Limitation et adaptation de l'éclairage

Cette mesure ne sera pas développée car aucun éclairage n'est prévu sur le barreau de liaison, comme sur les deux autres axes RN1569 et RD569n.

Mesure R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées

Les chauves-souris sont attachées aux lignes de force du paysage (haies, chemins, cours d'eau et lisières) et les suivent lors de leurs déplacements locaux et très certainement pour les grandes distances (LIMPENS & KAPTEYN, 1991 ; COIFFARD 2001). Ces lignes permettent de maintenir une continuité écologique entre la zone d'emprise et les parcelles voisines, et sont utilisées par les chauves-souris comme source de nourriture, comme corridor de transit, ainsi que comme protection contre le vent.

La création d'un axe routier va entraîner indéniablement la fragmentation des habitats terrestres disponibles, et va créer une barrière aux déplacements des espèces animales à enjeux notamment pour

les mammifères les amphibiens, les reptiles. Cet axe perturbe le bon fonctionnement des continuités écologiques.

Aussi cette mesure est proposée concernant les corridors identifiés *in-situ*, qu'ils soient aquatiques ou terrestres.

- Préserver des corridors existants

Dans ce cas précis, il s'agira de réduire au maximum l'emprise sur les linéaire arborés, les cours et les milieux associés.

- Rétablissement des corridors
 - Dans ce cas précis il est proposé la création de hop-over consiste à réaliser une plantation d'arbres d'hauteur graduelle de chaque côté de la voie, afin de permettre aux chauves-souris et oiseaux de franchir la zone en diminuant le risque de collision (limite le phénomène d'aspiration et favorise le vol en hauteur).

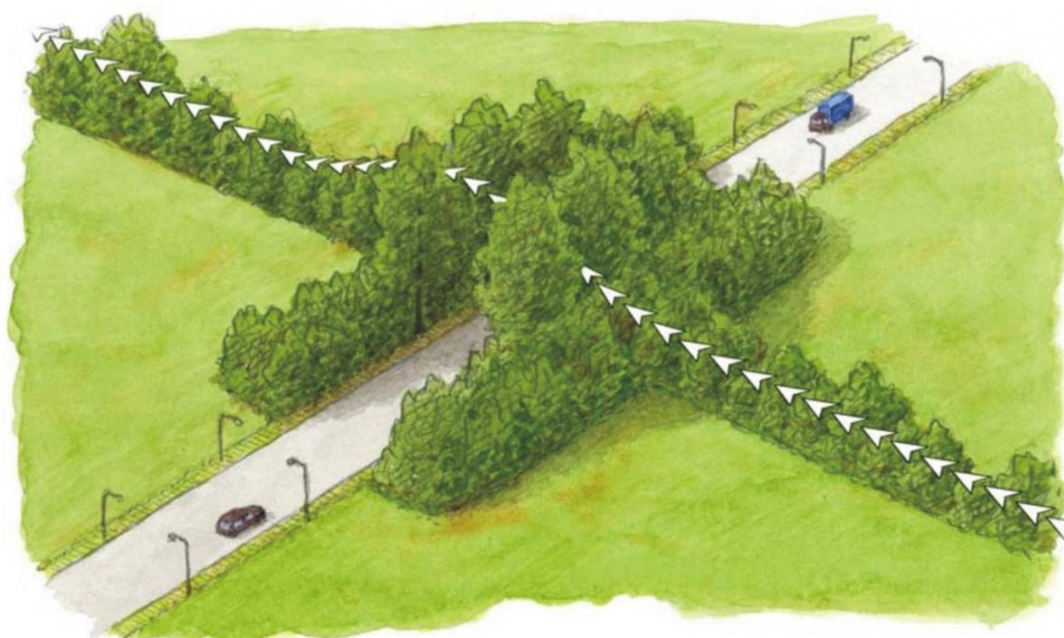
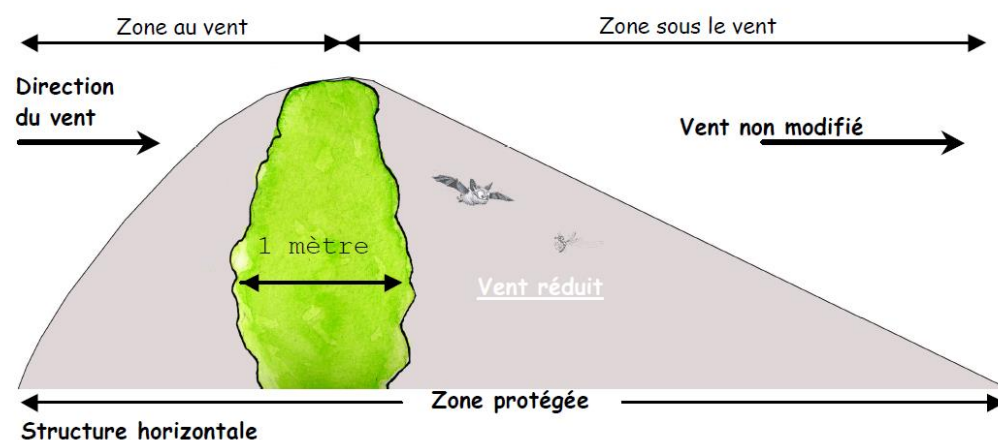


Schéma illustrant le principe du Hop-over

- la plantation de haies, le plus souvent en bordure de voie, permet de diriger les espèces volantes vers une zone de franchissement plus sécuritaires (pont-cadre, ouvrage mixte, etc.) et de limiter le risque de collision.



Rôle de protection d'une haie

Source : GCMP, 2009

Recommandations pour le plantage d'une haie (GCMP, 2009) :

- Pour son rôle de brise vent, il faut une épaisseur de 1 m minimum
- Diversité des essences autochtones et du stade de développement (âge et taille)
- Des espèces florifères à croissance lente (fusain, aubépine, cornouiller, prunellier, chèvrefeuille...), buissons épineux (surtout pour les oiseaux et les micro-mammifères)
- l'association d'espèces végétales à feuilles caduques et persistantes : offre une source de nourriture aux chauves-souris pendant toute leur période d'activité.

Espèces conseillées :

- Arborescentes : Chêne pubescent, Chêne vert, Erable de Montpellier, Peupliers
- Arbustives : Ciste blanc, Ciste cotonneux, Genévrier oxycèdre, Badasse, Romarin, Filaire à feuilles étroites, Arbousiers, Noisetier, Sureau

L'utilisation d'essences introduites à vocation ornemental doit être proscrite.

Recommandation pour entretenir une haie (GCMP, 2009) :

- laisser les résidus des coupes de branches dans la haie ou en bordure de celle-ci (insectes et abris)
- conserver les souches et les arbres morts sur pied (gîtes potentiels).

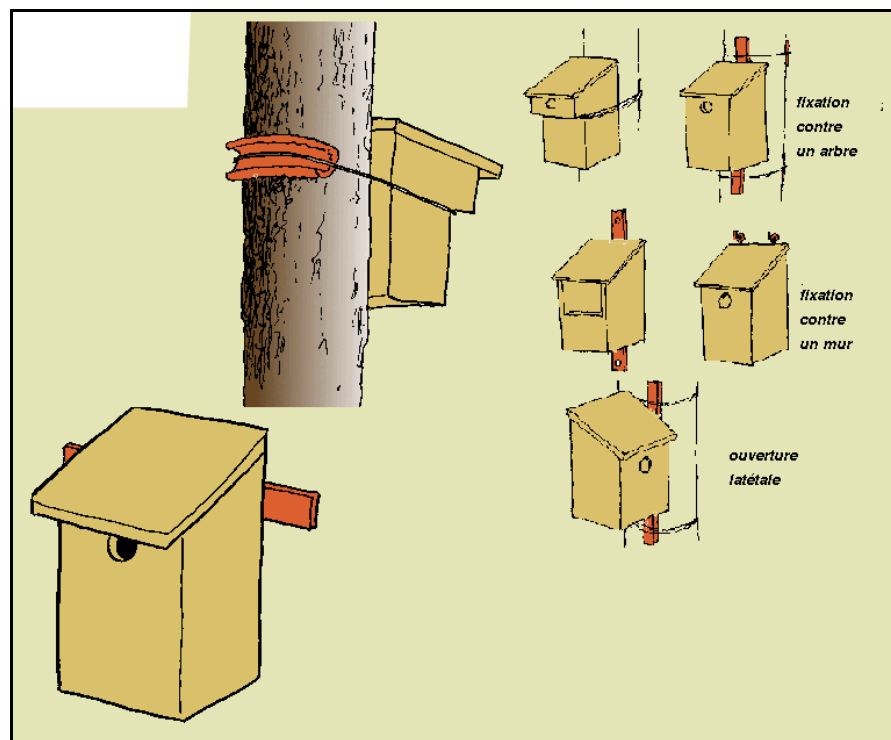
c) Autres mesures d'accompagnement

Mesure A1 : Pose de nichoirs spécifiques pour oiseaux cavicoles

Dans le but de créer des supports de nidification favorables au Rollier d'Europe, à la Chevêche d'Athéna, au Petit-duc scops ainsi qu'à la Huppe fasciée, plusieurs nichoirs spécifiques (un à deux par espèce) peuvent être installés au sein de la zone d'étude ainsi qu'aux alentours. La mise en place et la disposition des nichoirs sont soumises à quelques recommandations.

Les nichoirs peuvent être mis en place dès l'automne, ce qui permet aux oiseaux de les utiliser comme gîtes durant l'hiver. Toutefois, en mars, et même en avril, il n'est pas trop tard pour en installer. En fonction de l'arrivée décalée des migrateurs, une mise en place des nichoirs étalée dans le temps permet de cibler les espèces hôtes en évitant l'occupation par des espèces plus précoces.

En général, la pose des nichoirs se fait entre 2 m et 6 m de hauteur. Afin d'éviter d'endommager les arbres supportant les nichoirs, il est important d'utiliser pour la fixation des nichoirs, du caoutchouc, du fil de nylon ou de poser des cales en bois entre le nichoir et le tronc.



Différents exemples de fixations contre un arbre (source : nichoirs.net)

Les nichoirs pour différentes espèces doivent être placés à au moins 3 mètres les uns des autres. Ceux destinés à la même espèce doivent, eux, être placés à une distance supérieure à 15 mètres.

Afin de protéger les oiseaux contre le rayonnement solaire intensif et les vents dominants, on oriente généralement le trou d'envol vers l'est ou le sud. Afin d'éviter que la pluie pénètre dans les nichoirs, ils devront être placés avec l'ouverture légèrement dirigée vers le bas. Il est également possible de percer des petits trous dans le fond des nichoirs pour faciliter l'écoulement de l'eau. Ils ne devront être ni exposés toute la journée au grand soleil, ni dans l'ombre permanente.

Il est important d'installer les nichoirs à l'abri des prédateurs (chats, écureuils, etc.). Il est ainsi possible d'installer un grillage à mailles larges autour du nichoir, de déposer des branches d'épineux à la base du tronc, de planter un rosier ou encore de fixer un « stop-matou » autour du tronc. Ce dernier doit être placé en hauteur, idéalement au moins à deux mètres du sol (cf. <http://www.lpo-boutique.com/catalogue/jardin-d-oiseaux/protection/systemes-anti-predateurs/>).

Vers la fin de la saison de reproduction, généralement en septembre ou en octobre, il faudra enlever, nettoyer et traiter les nichoirs à l'aide d'un produit antiparasitaire (essence de thym ou de serpolet, pyrèthrine, Cuprinol, créosote) car les vieux nids peuvent héberger des parasites susceptibles de survivre et de contaminer la nichée de l'année suivante. En effet, les nichoirs abritent parfois des germes de maladies transmissibles à l'Homme ainsi que des colonies de poux, de tiques, de puces et autres arthropodes capables de survivre longtemps sans leurs hôtes, attendant l'arrivée d'un nouvel arrivant pour se glisser dans ses plumes. Des œufs clairs ou des poussins morts peuvent se trouver dans le nid même si la couvée a été réussie. Les nichoirs doivent être vidés de tous ces matériaux. Ensuite, avant de réinstaller les nichoirs, il est préconisé de tapisser le fond avec un peu de paille (copeaux, sciure, paille de lin, tourbe, etc.) pour préparer la prochaine saison de reproduction.

Un accompagnement du porteur de projet pourra être assuré par un écologue avant, pendant et après la pose des nichoirs.

Mesure A2 : Utilisation d'espèces végétales locales pour les plantations

Les plantations réalisées dans la zone de projet devront respecter certaines règles afin que le projet ne participe pas à l'implantation ou l'expansion de plantes exotiques envahissantes. Ces plantations ne devront pas faire appel à des espèces allochtones pour éviter la « fuite » d'espèces horticoles, potentiellement invasives, et pour conserver la qualité des milieux naturels proches.

Toute plantation d'arbres ou arbustes à caractère envahissant tels que l'Ailanthus (*Ailanthus altissima*), le Faux Indigo (*Amorpha fruticosa*), l'Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est à proscrire.

Impact négatif faible à très faible pour toutes les espèces et habitats et modéré pour les zones humides, le Criquet tricolore, et le Criquet Marginé

- Mesures de compensation à prendre pour les zones humides

NB : l'impact sur les Criquets tricolore et Marginé sont à relativiser compte tenu que ce sont des espèces potentielles non avérées sur la zone d'étude. Toutefois, leur présence n'est pas à écartée de par les nombreux milieux favorables présents.

8/3/3 BOISEMENTS – DEFRICHEMENT

L'ensemble des mesures préconisées pour le patrimoine naturel (respect des emprises, adaptation du calendrier, rétablissements de corridors...), pour les eaux superficielles (précautions contre les pollutions et déversements accidentels...) et le paysage sont applicables pour les boisements.

Egalement, les mesures de protection contre les pollutions liées au chantier s'appliquent, avec la mise en place de dispositifs de récupération des eaux de chantier et pluviales.

Les déboisements se limiteront au stricte nécessaire identifié sur le plan de relevé géomètre, pour une surface totale d'environ 4100m². Les arbres à conserver, en cohérence avec les mesures sur le patrimoine naturel, seront identifiés et protégés en conséquence.

A noter qu'une attention particulière sera portée aux déboisements nécessaires pour l'implantation du bassin de décantation/rétention, des BV routiers 4 et 5 (cf paragraphe 8/3/1/4 sur les mesures sur les eaux superficielles). En effet, ils seront réfléchis de manière à ne pas aggraver la rupture de corridor existante liée au barreau de liaison et giratoire sur la RD569n.

Impact résiduel faible

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/3/4 MILIEU HUMAIN

8/3/4/1 Population

Sans objet.

8/3/4/2 Occupation des sols

Les mesures relatives à l'occupation du sol sont celles présentées ci-avant et ci-après aux chapitres *Patrimoine naturel* (habitats naturels), *Activités économiques* (agriculture) et *Paysage*.

À noter que les mesures liées au patrimoine naturel (habitat naturel), aux activités économiques (agriculture) et au paysage permettent d'éviter et réduire l'impact du projet sur les espaces forestiers.

En effet, elles permettent de préserver au maximum les zones boisées d'importance dans le cadre de la définition fine du projet.

Impact résiduel faible

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/3/4/3 Activités économiques (agriculture)

Les principales mesures mises en place en faveur de l'agriculture sont celles présentées ci-avant et ci-après aux chapitres *Patrimoine naturel* (habitats naturels), et *Paysage*.

De par la nature du type de cultures impactées, foin de Crau AOC, à forte valeur économique, une mesure de compensation à la destruction de foin de Crau sera étudiée et détaillée dans le chapitre 8/5/2.

A ces mesures s'ajouterait la proposition de remembrement de la parcelle B1027, au Sud du barreau de liaison. En effet, le barreau de liaison vient fragmenter deux parcelles, la B1240 au Nord, et la B1027 au Sud, comme le montre les figures avant et après aménagement ci-après.

Cette mesure consisterait au remembrement de la parcelle B1027 par la suppression de la haie de cyprès qui sépare les deux éléments de prairies de foin de Crau, symbolisée par des croix noires sur la figure ci-avant, après aménagement. Ce remembrement permettrait de gagner légèrement en surface cultivable, et d'améliorer l'irrigation globale de la parcelle.

Cependant, cette haie est identifiée comme corridor de déplacement secondaire, notamment pour les chiroptères, comme le rappelle la figure suivante. Il faut donc recréer le corridor afin de permettre aux espèces de rejoindre le corridor majeur central.

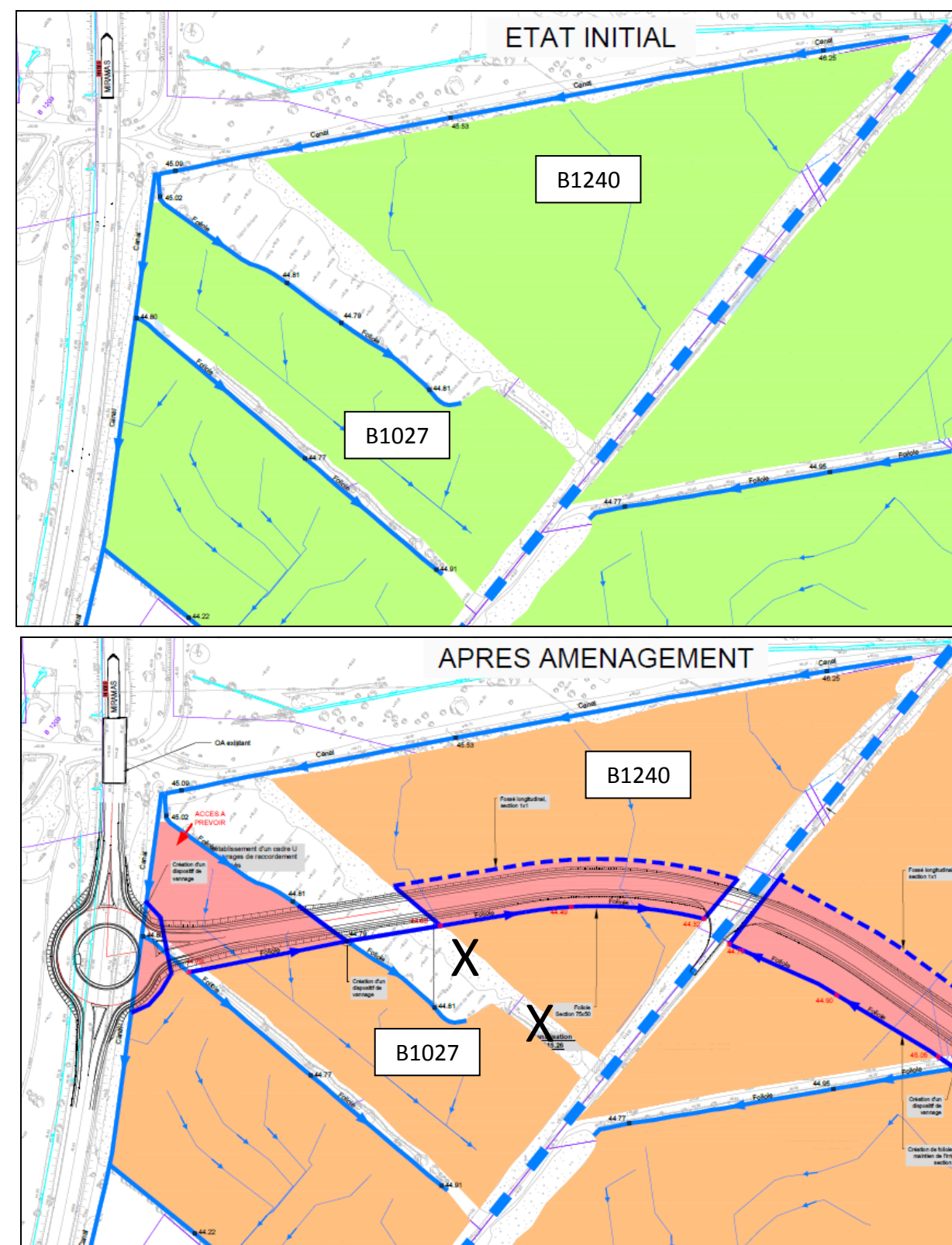


Figure 120 : Localisation de la parcelle B1027 concernée par la proposition de mesure de remembrement (Source : TPFi)

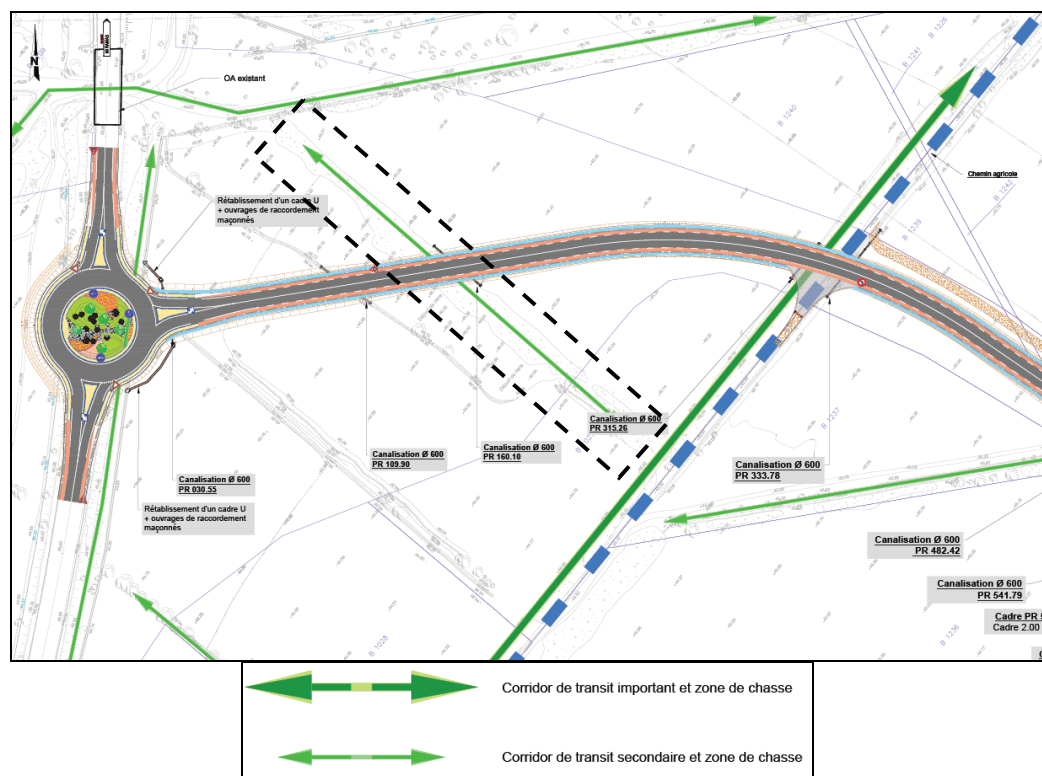


Figure 121 : Localisation du corridor secondaire impacté par le remembrement (Source : TPFi / ECOMED)

Il est donc proposé, de par le remembrement de la parcelle B1027 au Sud, de recréer la haie côté Nord, le long du barreau de liaison, afin de recréer le corridor de déplacement pour les chiroptères. Les arbres et arbustes de la haie supprimée, pour les sujets de bonne qualité et vivacité, pourraient éventuellement être réutilisés pour la nouvelle haie, limitant ainsi l'apport d'espèces extérieures au site. Les cartes ci-après présentent le site avant et après remembrement.

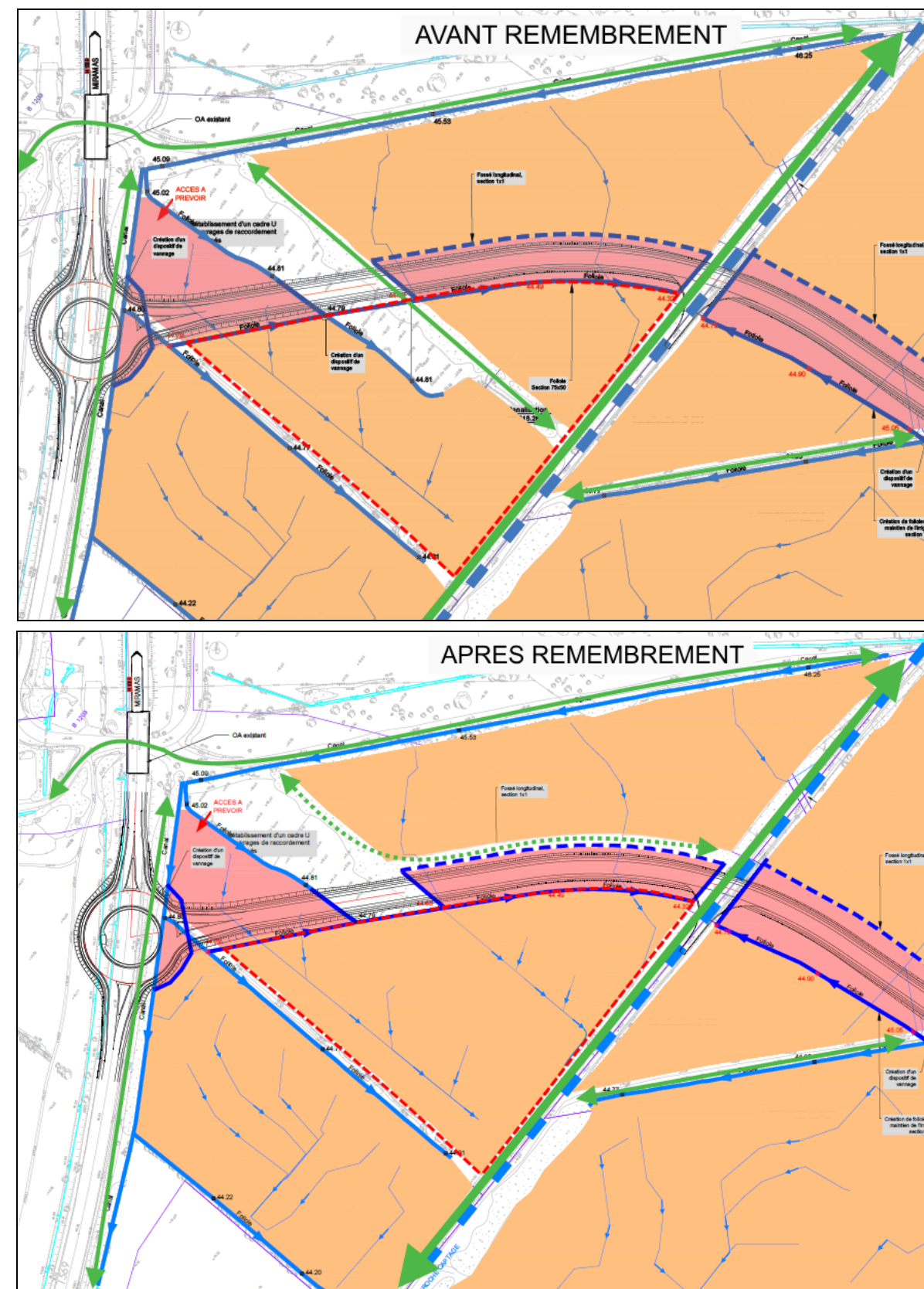


Figure 122 : Parcelle avant et après remembrement (Source : TPFi)

La principale difficulté de cette mesure est que la fonctionnalité réelle de la nouvelle haie le long du barreau de liaison reste incertaine.

Impact résiduel faible

- Mesure de compensation à destruction de parcelles de foin de Crau

8/3/4/4 Circulation – déplacements

Sans objet.

8/3/4/5 Réseaux

Sans objet.

8/3/4/6 Sécurité

Les mesures relatives à la sécurité sont liées à la signalisation horizontale et verticale mise en place sur et aux abords du barreau.

8/3/4/7 Gestion des déchets

Sans objet.

8/3/5 SANTÉ HUMAINE

8/3/5/1 Qualité de l'air

Sans objet.

8/3/5/2 Ambiance lumineuse

Aucun éclairage ne sera mis en place sur le barreau.

Impact résiduel nul

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/3/5/3 Ambiance acoustique

Sans objet.

8/3/5/4 Vibration et nuisances olfactives

Sans objet.

8/3/6 PATRIMOINE ET PAYSAGE

8/3/6/1 Patrimoine

Sans objet.

8/3/6/2 Paysage

Des plantations d'espèces végétales ne nécessitant pas d'arrosage artificiel, et avec un entretien simplifié par fauchage, pourraient être envisagés sur les giratoires.








Impact résiduel négligeable

- Aucune mesure de compensation nécessaire

8/4 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS APPLICATION DES MESURES

8/4/1 TABLEAU DE SYNTHÈSE

Le tableau ci-après rappelle les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues pour le projet, et conclue sur les impacts résiduels ainsi que le besoin de mettre en œuvre des mesures de compensation. Il est suivi par un tableau détaillé concernant le patrimoine naturel.

Impact positif fort	
Impact positif moyen	
Impact positif faible	
Impact nul/négligeable	
Impact faible	
Impact modéré	
Impact fort	

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures de compensation
Milieu physique						
Climat	Chantier	Modification possible des microclimats en lien avec les modifications du bilan énergétique au voisinage des sols entraînés par le projet d'aménagement.	Négatif faible	/	/	/
Qualité de l'air	Chantier	Emission de poussières essentiellement lors des phases de terrassements, donc : pollution de l'air, atteinte à la végétation et aux cultures riveraines, risque négligeable pour la santé humaine.	Négatif faible	Aspersion su sol et des piste en période sèche Bâchage des camions transportant déblais et remblais Sensibilisation des chauffeurs à la réduction de leur vitesse de circulation sur les pistes	Négligeable	/
	Exploitation	Diminution sensible des émissions de trafic sur le domaine d'étude en raison de la baisse du trafic	Positif faible	/	/	/
Eaux superficielles et souterraines	Chantier	Risques d'apports de matières en suspension, de déversement accidentel de laitance de béton, d'hydrocarbures ou de l'émulsifiant employé dans le cadre des travaux de revêtement de chaussée.	Négatif fort	Positionnement des installations de chantier en dehors des zones humides Arrosage des pistes Dispositif de collecte et d'évacuations des eaux pluviales potentiellement polluées par le chantier Mise en place de bennes couverte, tri...	Faible	/
Eaux souterraines	Exploitation	Risque de pollution important	Négatif fort	Séparation des eaux de ruissellement de la plateforme routière et de celle des bassins versants naturels		
Eaux superficielles	Exploitation	Imperméabilisation supplémentaire d'environ 3 000 m ² , d'où une hausse non significative des débits de ruissellement. Absence d'atteinte au fonctionnement des milieux naturels et aux activités liées à l'eau. Charge annuelle polluante en hausse, d'où une augmentation de la pollution chronique potentielle. Diminution des risques vis-à-vis de la pollution accidentelle.	Négatif faible	Les eaux interceptées par le bassin versant naturel et les eaux d'irrigation seront gérées à l'identique de l'existant Les eaux de ruissellement de la chaussée seront étanches. Aucun rejet ne se fera dans le périmètre de protection rapprochée du captage	Faible	/
Milieu Naturel						
Milieu naturel : sites Natura 2000	Chantier et exploitation	Incidence faible sur 5 espèces chiroptères et très faible pour les 7 espèces avifaunes.	Négatif faible	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu Aucun éclairage de la nouvelle voie Création de hop-over pour les chiroptères Recréation de corridor de vol et reconnexion avec les corridors existants pour une réorientant des routes de vols des chiroptères Connexion écologique dans le cadre de la création d'ouvrage d'art	Négligeable	/

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures de compensation
Milieu Naturel						
Milieu naturel : Habitats naturels	Chantier	Destruction temporaire de fossés et de petits canaux, Fragmentation locale Dégradation locale des abords immédiats des emprises	Négatif faible	Réduction de l'emprise sur les habitats d'espèces du Sept strié et de la Couleuvre d'esculape Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux	Faible	/
	Exploitation	Destruction de fossés et de petits canaux, Fragmentation locale Dégradation locale des abords immédiats des emprises	Négatif faible	Aucun éclairage de la nouvelle voie Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées Pose de nichoirs spécifiques pour oiseaux cavicoles	Faible	/
Milieu naturel : Zones humides	Chantier	Destruction de 727m ² de zones humides (zone d'emprise)	Négatif fort	Proscrire tout stationnement d'engins de chantier à proximité des zones humides identifiées	Modéré	Compensation à la destruction
	Exploitation		Négatif fort			
Milieu naturel : Faune et flore	Chantier	Soulèvement de poussières en grandes quantités Fragmentation de la population. Dégradation, voire destruction d'habitat vital. Dérangement Altération de corridors de transit Destruction d'individus.	Négatif faible à modéré	Réduction de l'emprise sur les habitats d'espèces du Sept strié et de la Couleuvre d'esculape Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais Défavorabilisation de la zone d'emprise pour la Diane par transplantation des pieds d'Aristoloches	Faible	/
	Exploitation	Destruction de l'habitat Dégradation des milieux Destruction d'individus	Négatif faible à modéré	Utilisation d'espèces végétales locales pour les plantations	Faible	/
Boisements	Chantier	Le projet est soumis à autorisation de défrichage.	Négatif faible	Se reporter aux mesures en faveur du patrimoine naturel, des eaux superficielles ci-dessus, ainsi que du paysage ci-après. Une attention particulière sera portée aux boisements pour le bassin de décantation/rétention des BV routiers 4/5.	Faible	/
	Exploitation	En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à avoir un impact sur les boisements	Négligeable	/	/	/
Milieu Humain						
Population	Chantier	Bruit des engins de chantier Circulation poids lourd Modification de la qualité de l'air (dû aux engins et poussières)	Négatif faible	Se reporter aux mesures mises en place pour le chapitre « Voirie-Transport »	Négligeable	/
	Exploitation	Réduction du trafic Le barreau sécurise les déplacements	Positif fort	/	/	/

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures de compensation
Milieu Humain						
Activité économique	Chantier	Les poussières soulevées peuvent induire une légère perte de rendement pour les productions agricoles	Négatif modéré	Limitation des productions de poussières Adaptation du calendrier de travaux dans la zone agricole aux stades culturaux Maintien des accès à l'ensemble des parcelles	Négligeable	Compensation à destruction de foin de Crau
		Mobilisation d'emplois pour la réalisation des travaux	Positif moyen	/	/	
	Exploitation	Réseaux d'irrigation impactés	Négatif modéré	Maintenir l'arrivée d'eau des parcelles, y assurer le drainage Remembrement de la parcelle B1027	Faible	
Occupation du sol	Exploitation	Disparition de zones agricoles Réduction de zones naturelles	Négatif modéré	Les mesures relatives à l'occupation du sol sont celles présentées aux chapitres <i>Patrimoine naturel</i> (habitats naturels), <i>Activités économiques</i> (agriculture) et <i>Paysage</i> .	Faible	/
Voirie - Transport	Chantier	Circulation de camions Coupures de circulation	Négatif faible	Tous les mouvements de circulation actuels resteront possibles Tous les accès seront maintenus Les réductions de circulation seront de courtes durées Coupures réalisées au moment où le trafic est le plus faible Mise en place de déviations adaptées Nettoyage régulier des chaussées Sensibilisation des chauffeurs d'engins	Négligeable	/
	Exploitation	Amélioration de la circulation	Positif fort	/	/	/
Réseaux	Chantier	Possibilité d'accident sur les réseaux	Négatif faible	Déviations ou protection des réseaux avant le début des travaux	Négligeable	/
	Exploitation	Les réseaux seront enfouis	Négligeable	/	/	/
Déchets de chantier	Chantier	Production d'une quantité importante de déchets de chantiers de nature diverse, mais essentiellement inertes et banals. Une partie sera directement valorisée sur site dans le cadre du chantier.	Négatif modéré	Collecte et tri organisé Conditionnement hermétique des déchets Définition d'une aire de stockage quotidien des déchets (pour faciliter leur enlèvement) Prise de disposition contre l'envol des déchets Etablissement de bordereau de suivi des déchets industriels	Faible	/
Gestion des déchets ménagers	Exploitation	Sans Objet	Négligeable	/	/	/

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures de compensation
Milieu Humain						
Ambiance acoustique	Chantier	<p>Le chantier sera à l'origine de nuisances sonores qui auront un impact sur l'ensemble de la zone d'étude.</p> <p>A ce stade de l'étude, il n'est pas possible de quantifier ces nuisances sonores de la phase de chantier.</p> <p>Les habitations les plus proches du tracé pourront être impactées par le bruit généré par les travaux. Cette gêne sera temporaire.</p> <p>En milieu périurbain et naturel, la faune pourra être dérangée par le bruit des travaux, suivant les périodes. Cela concerne essentiellement l'avifaune.</p>	Non quantifiable	<p>Implantation des installations le plus éloigné possible des habitations</p> <p>Itinéraires d'accès et pistes situées le plus loin possible des habitations</p> <p>Optimisation des mouvements de véhicules</p> <p>Utilisation de l'avertisseur sonore limitée aux règles de sécurité du chantier</p> <p>Vitesse de circulation des engins réduite</p> <p>Information des riverains</p>	Négligeable	/
	Exploitation	La modélisation acoustique n'a révélée aucune augmentation du niveau de bruit pour les habitations proches du barreau de liaison.	Négligeable	/	/	/
Patrimoine et Paysage						
Patrimoine	Chantier / Exploitation	Sans Objet	Négligeable	/	/	/
Paysage	Exploitation	Modification du paysage	Négatif faible	Plantation d'espèces végétales ne nécessitant pas d'arrosage artificiel et un entretien simplifié (fauchage), associé à un espace minéral.	Négligeable	/

8/4/2 ZOOM SUR LE PATRIMOINE NATUREL

Le tableau ci-dessous précise, espèce par espèce ou habitat par habitat, les mesures applicables à chaque espèce et la réévaluation des impacts par groupe taxonomique suite à l'application des mesures. Seules les espèces ou habitats présentant un impact global initial (avant mesures) non nul sont ici rappelés.

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global initial	Mesure d'atténuation	Impact résiduel global après mesure
HABITATS NATURELS	Prairies de fauche	DH/ZH	Faible	-	Faible
	Friches sèches méditerranéennes		Très faible	-	Très faible
	Ripisylve à peupliers	DH	Faible	R2, R4	Très faible
	Haies arborées		Très faible	-	Très faible
	Roselière	ZH	Très faible	-	Très faible
	Fossés et petits canaux		Très faible	-	Très faible
INSECTES	Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)	PN2, DH4, BE2	Modéré	R7	Faible
	Criquet tricolore (<i>Paracrinema tricolore</i>)	LR3	Modéré	-	Modéré
	Criquet marginé (<i>Chorthippus albomarginatus ssp. albomarginatus</i>)	-	Modéré	-	Modéré
AMPHIBIENS	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	PN3, BE3	Faible	R5, R6	Faible
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	PN2, BE2, DH4	Très faible	R5, R6	Très faible
	Crapaud commun (<i>Bufo bufo spinosus</i>)	PN3, BE3	Très faible	R5, R6	Très faible
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	PN2, BE2, DH4	Très faible	R5, R6	Très faible
REPTILES	Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)	PN3, BE3	Faible	R3, R5, R6	Faible
	Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	PN3, BE3	Très faible	R5, R6	Très faible
	Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)	PN3, BE3	Faible	R3, R5, R6	Faible
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	PN2, BE2, DH4	Très faible	R5, R6	Très faible
	Lézard vert occidental (<i>Lacerta b. bilineata</i>)	PN2, BE2, DH4	Très faible	R5, R6	Très faible
	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon m. monspessulanus</i>)	PN2, BE2, DH4	Très faible	R5, R6	Très faible

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global initial	Mesure d'atténuation	Impact résiduel global après mesure	
OISEAUX	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	Modéré	MR6, R4, R5 et R6	Faible	
	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible	R5 et R6	Très faible	
	Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible	R6	Très faible	
	Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)	PN3, BE2	Très faible	R6	Très faible	
	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)	PN3, BE2	Modéré	R4, R5 et R6	Faible	
	Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible	R6	Très faible	
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	Faible	MR6, R4, R5 et R6	Très faible	
	Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	PN3, BO2, BE2	Modéré	R4, R5 et R6	Faible	
	Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible	R6	Très faible	
	Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>)	PN3, BE2	Modéré	MR6, R4, R5 et R6	Faible	
	Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	PN3, BE2	Modéré	MR6, R4, R5 et R6	Faible	
	Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	PN3, DO1, BE2	Très faible	R6	Très faible	
	Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	PN3, BO2, BE2	Très faible	R6	Très faible	
	Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	PN3, BE3	Modéré	R4, R5 et R6	Faible	
	Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	PN3, DO1, BE2	Très faible	R6	Très faible	
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	PN3, BE2	Très faible	R6	Très faible	
	Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	PN3, BE2	Très faible	R6	Très faible	
	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	PN3, BO2, BE2	Faible	R4, R5 et R6	Très faible	
	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	PN3, BO2, BE2	Faible	R4, R5 et R6	Très faible	
	MAMMIFERES	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré	MR1 à MR5 R1, R2, R5, R6	Faible
		Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré	R1, R2, R5, R6	Faible

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global initial	Mesure d'atténuation	Impact résiduel global après mesure
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré	MR1à MR5 R1, R2, R5, R6	Faible
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré	MR1à MR5 R1, R2, R5, R6	Faible
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré	MR1à MR5 R1, R2, R5, R6	Faible
	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré	MR1à MR5 R1, R2, R5, R6	Faible
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	PN, BO2, BE2, DH4	Modéré	R1, R2, R5, R6	Faible
	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	PN, BO2, BE2, DH4	Modéré	R1, R2, R5, R6	Faible
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	PN, BO2, BE2, DH4	Faible	R1, R2, R5, R6	Très faible
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	PN, BO2, BE2, DH4	Faible	R1, R2, R5, R6	Très faible
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	PN, BO2, BE2, DH4	Faible	R1, R2, R5, R6	Très faible
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	PN, BO2, BE2, DH4	Faible	R1, R2, R5, R6	Très faible
	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	PN, BO2, BE2, DH4	Faible	R1, R2, R5, R6	Très faible
	Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	PN, BO2, BE2, DH4	Très faible	R1, R2, R5, R6	Très faible
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	PN, BO2, BE2, DH4	Faible	R1, R2, R5, R6	Très faible
	Lapin de garenne (<i>Oryctogalus cuniculus</i>)	-	Très faible	R1, R2, R5, R6	Très faible

Espèce avérée	Espèce potentielle
---------------	--------------------

Tableau 44 : Bilan des impacts résiduels sur le patrimoine naturel (Source : VNEI EcoMed 2015)

8/5 PROPOSITIONS DE MESURES DE COMPENSATION

8/5/1 EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES

Au regard des impacts résiduels pressentis sur les zones humides identifiées, il est proposé ci-dessous le cadre d'une mesure à vocation compensatoire. Cette mesure doit faire l'objet d'une concertation avec le service instructeur, seul habilité à en juger la nécessité et la pertinence.

Pour les autres espèces et habitats, il n'est pas envisager de mesures compensatoires spécifiques mais cela devra être validé avec les services instructeurs dans le cadre de l'instruction du présent dossier.

Mesure C1 : Compensation à la destruction des zones humides

- Principe de la mesure

Comme mentionné précédemment, le projet va conduire à la destruction directe de **727m² de zones humides**. Cette surface bien que réduite implique la mise en œuvre d'une **action de compensation**. En effet, selon la disposition 6B-6 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) (2016-2021), tout projet qui conduit à la disparition ou à l'altération de zones humides, doit faire l'objet d'une **compensation à hauteur d'une valeur guide de 200% de la surface perdue**.

Dans le cas présent, la compensation devra donc porter sur, au moins, **1450 m²**.

Classiquement, l'action de compensation se porte sur des milieux comparables à ceux impactés par le projet. 72% des surfaces humides concernées par le barreau de Sulauze sont à rattacher à la ripisylve de peupliers, le reste étant constitué de roselières. La recherche de mesure s'est donc orientée, en première intention, vers la restauration de la ripisylve du canal de Craonne, franchi par le projet. Celle-ci est, en effet, fragmentée par endroit. Cependant, après concertation avec le gestionnaire de ce canal, il est apparu que la gestion mécanisée de cet ouvrage n'était pas compatible avec les actions de replantation envisagées. D'autres actions ont donc été envisagées mais se sont révélées soit d'un faible intérêt fonctionnel soit sans garantie de pérennité.

Suite aux échanges avec les acteurs du territoire, le choix a donc été fait de réorienter la compensation vers une action présentant une réelle plus-value écologique, une garantie de faisabilité et un rôle de levier pouvant déboucher sur une action plus importante : la restauration de la roselière nord de l'Étang de l'Olivier à Istres.

Une partie, au nord de cette zone humide, perd son critère humide avec le développement d'un canier à Canne de Provence, espèce dite « envahissante ». Ce phénomène s'explique par le dépôt de matériaux ayant conduit au remblaiement d'une partie de la zone. Les premières traces de cette action datent de la fin des années 1960 (cf. photographies aériennes ci-après).



Evolution de la zone humide entre 1960 et 2016

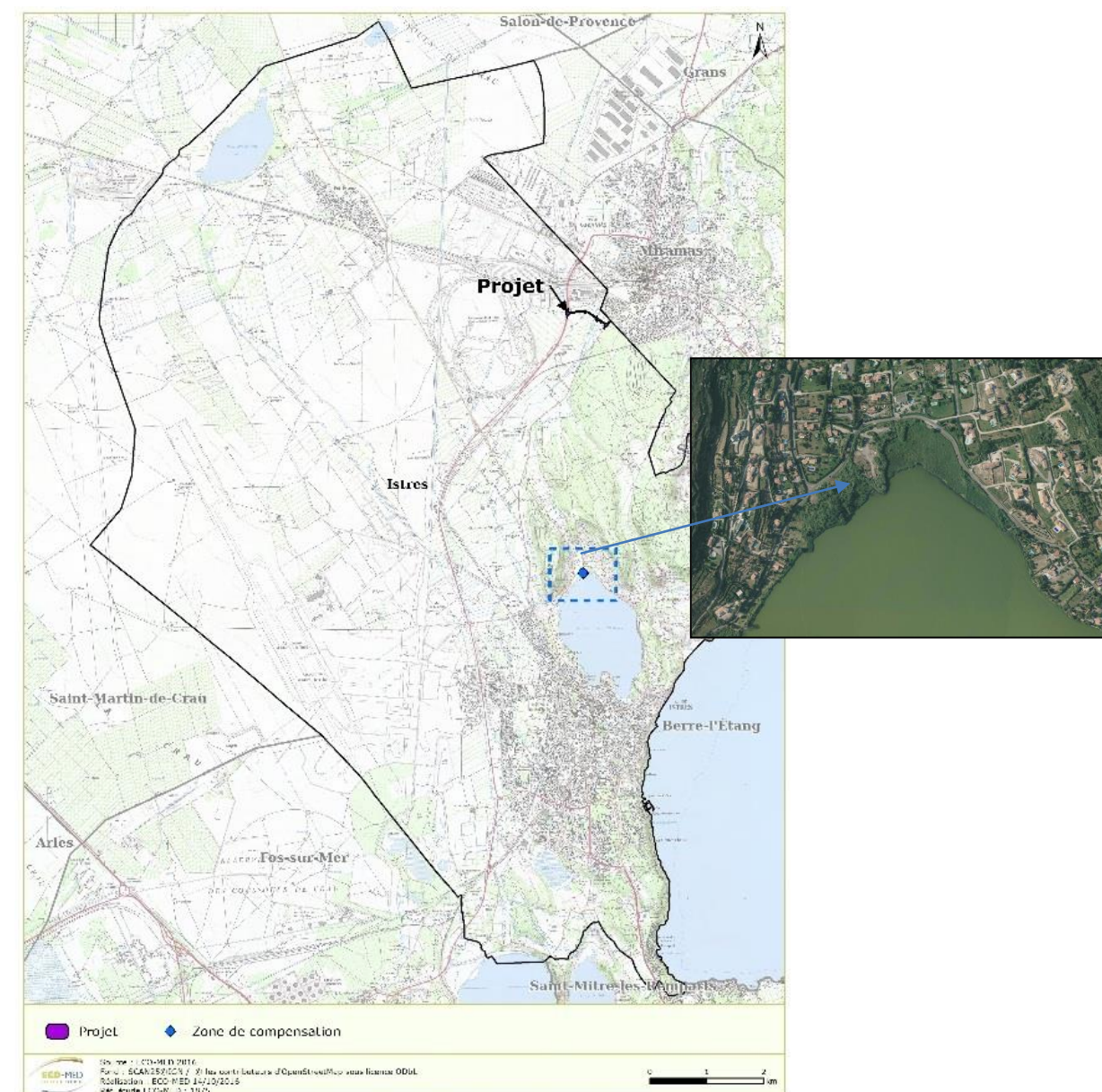
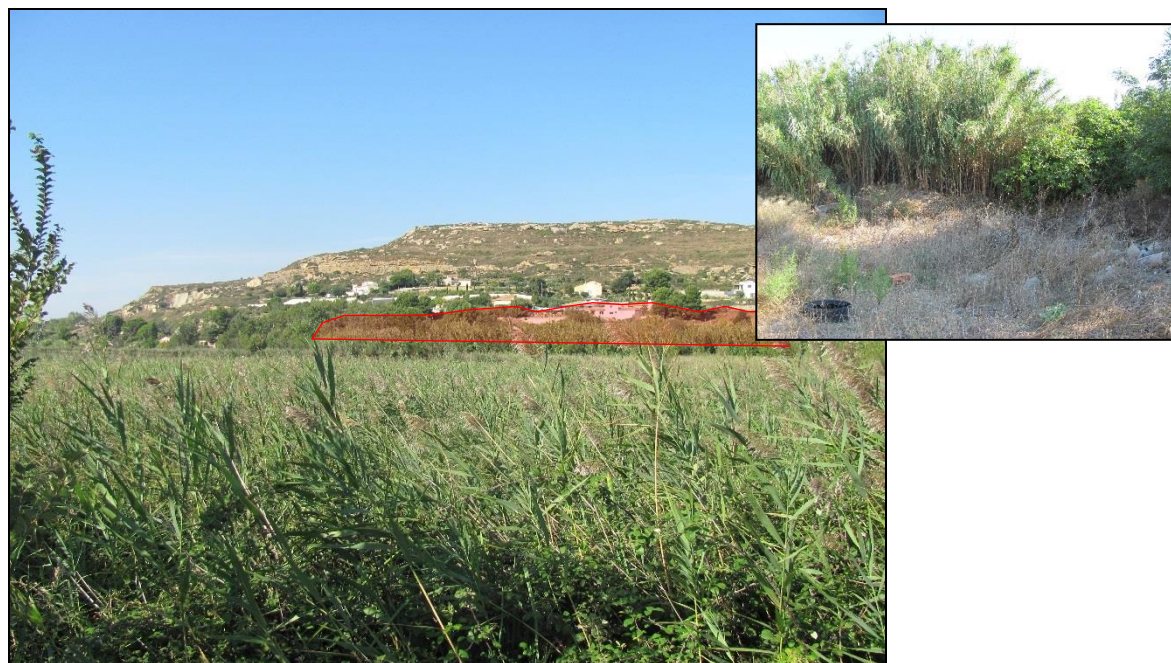


Figure 123 : Localisation de la zone concernée par la mesure de compensation

A ce jour, l'ensemble de la zone concernée appartient à la Mairie d'Istres qui a validé le principe de la mise en œuvre de la mesure.

Cette mesure aura donc pour but de remettre en état la portion de roselière atterrie pour rendre sa fonctionnalité au milieu et rétablir la connectivité entre les deux parties de la roselière existante qu'elle sépare.



Aperçu du canier depuis la D53 à l'est (en grand) et depuis la zone remblayée (en petit)

L. KELLER, 23/09/2016, Istres (13)

Pour cela, un nettoyage (retrait des déchets ménagers) et un arrachage des espèces à caractère envahissant, tel que la Canne de Provence, seront nécessaires. La surélévation du terrain sera ensuite arasée jusqu'au niveau du reste de la zone humide. Ce secteur sera ainsi naturellement réalimenté en eau et reconnecté avec la roselière qui la borde de part et d'autre.

Les rhizomes de Canne s'étant développés dans le remblais, le retrait de celui-ci suffira à en enlever la grande majorité. L'espèce se développe en milieu humide mais non aquatique. Le retrait de la surélévation permettra de retrouver le terrain naturel inondé dans ce secteur. La Canne de Provence ne pourra ainsi pas se réinstaller à l'inverse du roseau qui colonisera le milieu de proche en proche depuis les alentours.

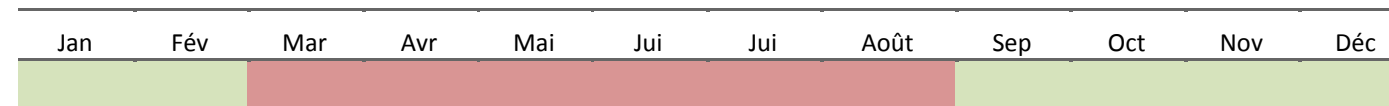
L'ensemble des matières (végétaux et remblais) sera évacué en décharge. Les travaux de déblaiement seront réalisés à la pelle mécanique, depuis la zone atterrie.

La zone remblayée s'étend sur un peu moins d'1ha. La compensation au titre du projet de barreau de Sulauze n'a pas vocation à restaurer la totalité de la zone remblayée mais environ 1 500 m² soit 15% de la zone dégradée. Sous l'impulsion de cette première action, la Mairie de Istres a déjà manifesté son intérêt pour, dans les années à venir, continuer le travail qui sera engagé par le Conseil départemental des Bouches-du-Rhône.

A noter qu'une étude de sol sera conduite avant le début des travaux afin de s'assurer de l'absence de pollution chimique dans le milieu. En cas de pollution, la Mairie d'Istres, propriétaire du terrain, sera alertée. Le Conseil Départemental pourra alors s'orienter vers une solution de compensation alternative, plus proportionnée aux impacts du projet. Un nouveau site de compensation sera recherché et présenté à la DDTM13 pour validation

- Principe de la mesure

Au regard de la présence dans la roselière de l'Olivier de plusieurs espèces d'oiseaux paludicoles, il est préconisé de réaliser les travaux de restauration en dehors de la période de reproduction de ces espèces.



Période des travaux à éviter (rouge) et favorable (vert).

- Chiffrage de la mesure

Rappelons ici que l'engagement du Maître d'ouvrage est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

Mesure de restauration de la roselière de l'étang de l'Olivier

Opérations de restauration	
Nettoyage du sol et arrachage des plantes envahissantes	2 000 € H.T.
Retrait du remblais, évacuation en décharge	54 000 € H.T.
TOTAL Mesures de compensation	56 000 € H.T.

8/5/2 EN FAVEUR DE L'AGRICULTURE

Parce que le parcellaire exploitant la culture du foin de Crau est en constante régression chaque année, entraînant également la destruction d'habitats et la remise en cause de l'alimentation de la nappe phréatique, un **fond de compensation** a été instauré.

Ce fond de compensation est un outil économique et opérationnel destiné à la création de nouvelles prairies de foin de Crau au sein de l'aire AOC, en compensation de celles impactées par le projet de barreau de liaison.

Cette compensation respectera obligatoirement les trois grandes fonctionnalités de ces espaces : **agricole** (les parcelles reconstituées sont destinées à l'usage exclusif de culture de foin de Crau et pâture d'ovins), **hydraulique** (irrigation gravitaire permettant la réalimentation de la nappe de Crau), **écologique** (préservation des habitats).

Ce dispositif se présente sous la forme d'une aide accordée aux propriétaires pour réhabiliter leurs prairies. Ces prairies devront être obligatoirement exploitées par des agriculteurs professionnels.

La Chambre d'Agriculture assure la pré-instruction des dossiers, l'organisation et l'animation du comité de sélection, le contrôle des travaux et le paiement sur factures acquittées.

Le SYMCRAU (Syndicat mixte de gestion de la nappe phréatique de la Crau) réalise un travail en partenariat avec la Maîtrise d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre du projet, afin d'effectuer une étude de préfiguration (identification des extensions possibles des réseaux d'irrigation, identification des secteurs éligibles au fonds de compensation). Cette étude permettra de lancer un appel à candidatures afin de bénéficier de ce fonds.

Les décisions quant aux dossiers de candidatures est prise par un Comité de suivi comprenant un collège agriculture (Chambre d'agriculture, Comité Foin de Crau, Safer), un collège Irrigation et alimentation de la Crau (gestionnaires des réseaux d'irrigation), un collège Milieux naturels (CEN PACA, commune) et un collège Administrations (DDTM, DREAL, Conseil Départemental).

Suite à l'analyse de l'impact du projet de barreau sur le parcellaire, la prise en compte de ces derniers (directs et indirects) a conduit à une première estimation surfacique à compenser, soit une compensation minimale de 2 ha.

Pour rappel, la surface d'impact direct du projet sur les prairies de fauche est de 1,3 ha (source : EcoMed). La compensation exercée dans le cadre du projet de barreau est d'a minima du 1 pour1. Toutefois, compte tenu des impacts indirects éventuels sur les autres parcelles de la zone, il a été envisagé une compensation surfacique supérieure à l'impact stricte du barreau de liaison, évaluée à 2 ha.

Un travail mené en collaboration avec la Chambre d'Agriculture, le SYMCRAU, EcoMed, ainsi que les agriculteurs exploitants concernés, a permis la proposition de la compensation suivante.

Pour rappel, le projet n'est pas soumis à étude d'impact systématique d'après la nomenclature en annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. De ce fait, le projet n'était pas soumis à la doctrine « Eviter-Réduire-Compenser ». Toutefois, celle-ci a été volontairement réalisée au vue des enjeux du site.

Mesure de compensation à la destruction de zones de foin de Crau

Rappel législatif : La loi « avenir » de 2014 (article L112-1-3 du code rural et de la pêche maritime impose à compter du 1^{er} janvier 2016 que tout projet susceptible d'avoir des conséquences négatives sur l'économie agricole, feront l'objet d'une étude afin de prévoir les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts, la compensation plutôt orientée sur la mise en place d'outils de compensation agricole collective.

Le décret d'application n°2016-1190 a été publié le 31/08/2016. Toutefois, aucun arrêté préfectoral ne vient pour l'heure modifier les seuils de compensation de 5ha dans les Bouches-du-Rhône.

Compensation agricole dans le département des Bouches du Rhône : le projet de contournement autoroutier d'Arles, qui engendre la destruction de 52 ha cultivés en foin de Crau a permis la mise en place d'un fonds de compensation, qui a fait l'objet d'une **convention entre le Préfet de Région et la Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône**. C'est un outil économique et opérationnel pour permettre la création de nouvelles prairies de foin de Crau, en compensation de la destruction de celles impactées par le projet, cet outil est directement lié au projet de contournement autoroutier.

Il a été envisagé de venir compléter ce dispositif de fonds de compensation mais les échelles de réalisation de l'un et l'autre des projets rendait cette possibilité aléatoire, sachant que :

- le barreau de liaison RN159- RD569n concerne 1,3 ha de culture supprimée,
- Le contournement d'Arles concerne 52 ha.

Par conséquent, des possibilités de compensation locale ont été recherchées avec les 2 exploitants concernés par le projet de liaison RN1569-RD569n. La surface perdue en exploitation de foin de Crau a été calculée à environ 6000 m² chacun.

La compensation envisagée, à hauteur de 2 ha, est répartie de manière équitable entre les 2 exploitants, soit environ 1 ha pour chacun des exploitants.

La recherche des parcelles envisagées ci-dessous et détaillées ci-après a été réalisée avec la contribution de chacun des 2 exploitants.

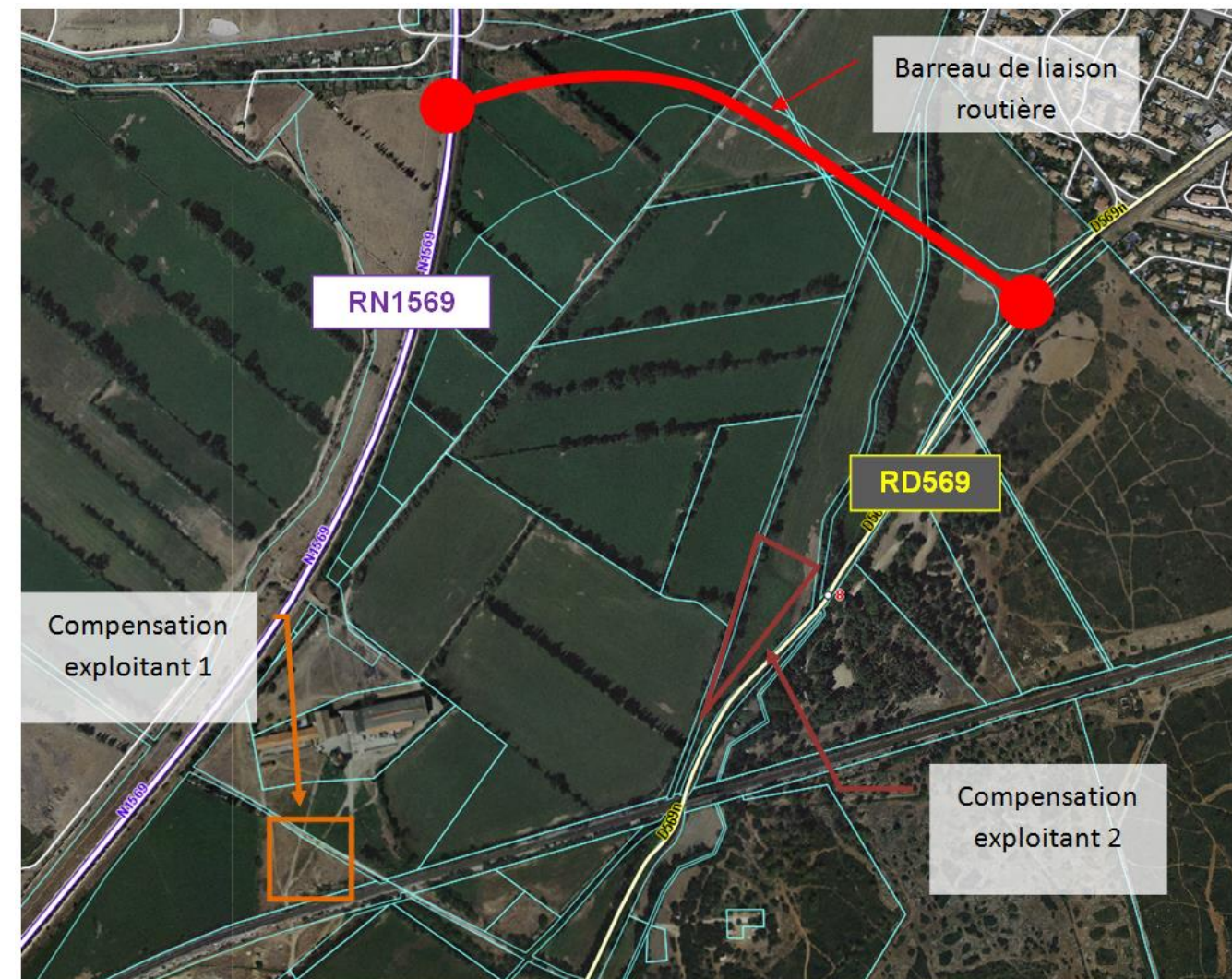


Figure 124 : Localisation des zones de compensation agricole par exploitant

Pour l'exploitant 1 :

La remise en culture est envisagée sur les parcelles B 1067 et B 1036. Ces parcelles sont la propriété de l'exploitant 1. La surface qui sera remis en culture mesure 1 ha, elle nécessite la modification du tracé du chemin d'exploitation, la réalisation d'une arrivée d'eau d'irrigation à partir de la filiole d'alimentation située à proximité et la vérification du nivellement de cette surface.

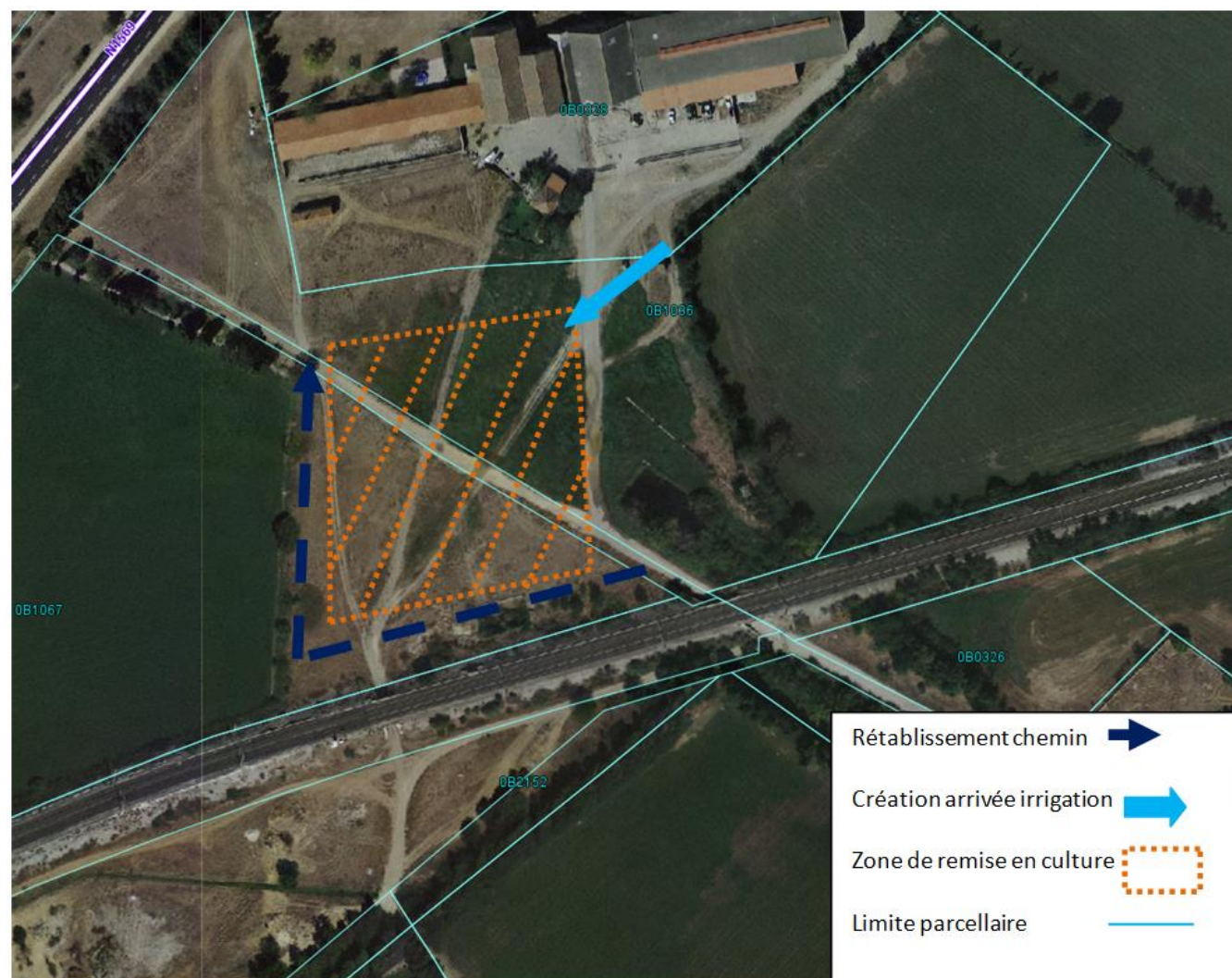


Figure 125 : Zoom sur la compensation agricole de l'exploitant 1

Pour l'exploitant 2 :

La zone à remettre en culture fait partie de la parcelle B1235 appartenant à l'exploitant 2. Or cette partie de parcelle est mal irriguée, elle ne dispose pas d'évacuation du trop-plein d'irrigation. Il s'agira donc ici de réaliser une évacuation de ce trop-plein et de vérifier l'altimétrie générale de la parcelle pour la rendre exploitable. La surface concernée mesure environ 1 ha.

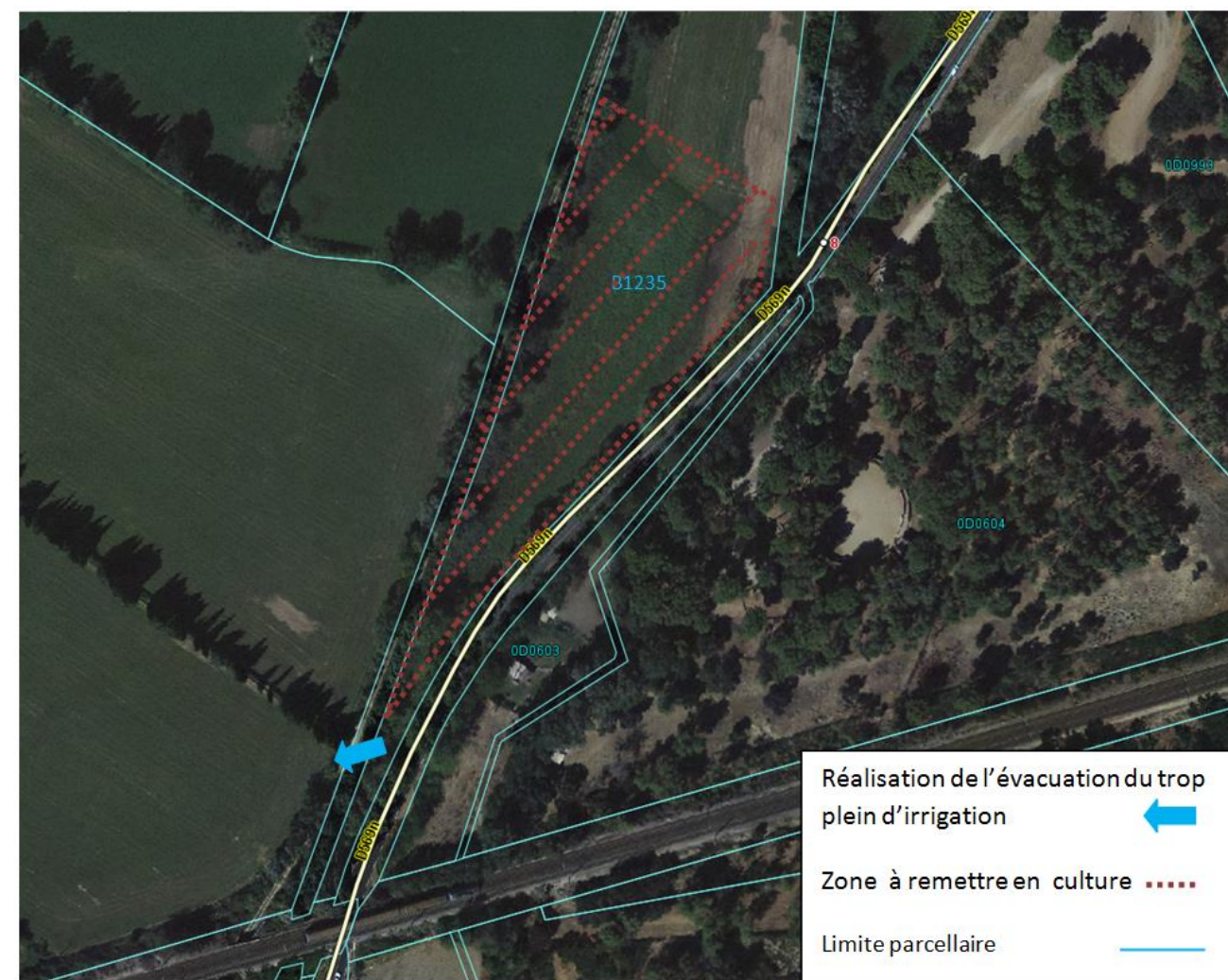


Figure 126 : Zoom sur la compensation agricole pour l'exploitant 2

Estimation du cout de ces mesures :

L'estimation est basée sur le travail réalisée par la chambre d'agriculture lors de la préparation du fonds de compensation du contournement autoroutier d'Arles.

Les travaux de préparation du sol, surfacage, travaux d'irrigation et de drainage interne des parcelles, replantation sont estimés à 6800€ HT/ha. Dans le cas particulier du barreau de liaison RN1569 / RD569n, ce ratio paraît parfaitement applicable. Le cout global pour la mise en culture concernant les 2 exploitants est alors arrondi à 15 000€ HT.

Ces travaux pourront être réalisés dès le début de l'opération (avant démarrage des travaux routiers) afin de ne pas faire perdre une année de culture aux exploitants.

8/6 SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

L'article L. 122-3 du Code de l'Environnement précise que la description des mesures doit être accompagnée d'« une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine ».

8/6/1 EN PHASE CHANTIER

Les mesures de réduction doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont (déboisement, préparation du terrain, etc.) et au cours de la phase d'exploitation du site.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier les bonnes application et conduite des mesures proposées,
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place,
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas,
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, ...),
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées,
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

Un coordonnateur environnement qui sera désigné et sera en charge du suivi environnemental du chantier tel que décrit ci-avant.

Le Maître d'œuvre s'assurera de la réalisation des mesures constructives liées à la phase exploitation, comme par exemple les écrans acoustiques et les bassins de rétention / traitement des eaux de ruissellement de chaussée.

8/6/1/1 Coordination environnementale

L'objectif est de disposer d'une assistance garantissant, *a minima*, le respect des obligations réglementaires dans le domaine de l'environnement en phase projet et lors de la réalisation de travaux.

Le Coordonnateur Environnement intervient, *a minima*, sur tous les domaines de l'environnement, soumis à réglementation :

- pollution atmosphérique,
- nuisances sonores,
- eau,
- gestion des déchets,
- protection de la nature (faune, flore et habitats) et du patrimoine (sites classés, monuments historiques, archéologie, paléontologie),
- installations classées pour la protection de l'environnement.

Le coordonnateur environnement assiste le maître d'œuvre vis-à-vis des problèmes environnementaux concernant le projet ou le chantier.

Il répond à toute question ou sujétion environnementale inhérente soit au projet soit au chantier et intervient à la demande du maître d'œuvre pour tout problème de chantier requérant son expertise.

Il est présent a minima une fois par semaine sur le chantier. Cette fréquence peut être augmentée selon les enjeux des différentes phases de chantier. A chaque visite, il complète son journal de chantier, qu'il remet sous 24H aux représentants du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, en version papier et par voie électronique.

Il assiste le maître d'œuvre pour l'agrément du plan de respect de l'environnement fourni par l'entreprise. Ce dernier constitue un engagement vis à vis du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre dans le cadre des engagements de l'Etat en matière de protection de l'environnement.

Notamment le coordonnateur environnement vérifie l'exhaustivité de ce document, sa pertinence et sa cohérence vis à vis des dispositions environnementales. Il conseille le maître d'œuvre sur le choix des points d'arrêt proposés par l'entreprise. Il est le garant auprès du maître d'œuvre de la coordination environnementale au niveau du chantier. Il vérifie que les engagements de l'entreprise concernant l'environnement sont bien respectés sur le chantier. Il contrôle que la transmission organisée par le chargé environnement de l'entreprise a été correctement prise en compte par les travailleurs. Il assure le suivi de la mise en application du plan de respect de l'environnement sur le chantier et vérifie que l'information et la sensibilisation des différents intervenants de l'entreprise a bien été effectué.

Il assure les contrôles de l'exécution tels que définis dans le plan de respect de l'environnement et des contrôles inopinés sur des points critiques touchant à la protection de l'environnement. Le coordonnateur environnement contrôle notamment pour toutes les phases de chantier et quels que soit les travaux :

- si les entreprises ont prévu les moyens nécessaires à la bonne application des mesures, des dispositions organisationnelles et techniques précisées dans le SOPRE pour :
 - protéger les espèces répertoriées dans les inventaires,
 - mettre en œuvre le plan de respect de l'environnement (PRE) établi par l'entreprise,
 - vérifier l'application des « fiches processus » élaborées. (Ces vérifications seront réalisées en synergie avec le coordonnateur SPS),
 - réaliser une intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle - respecter les contraintes et les objectifs environnementaux sur le chantier tels qu'ils sont présentés dans le SOPRE et ses annexes (les tableaux et cartes),
 - respecter les règles en matière d'élimination, valorisation et de suivi, traçabilité et contrôles des déchets énoncés au SOSED,
 - minimiser les nuisances, notamment en ce qui concerne les bruits de chantier,
- l'adéquation de ces moyens,
- la bonne tenue du journal de chantier en ce qui concerne la protection de l'environnement,
- la bonne exécution des travaux correspondant à un point d'arrêt prévu au PRE.

La partie environnementale du journal de chantier est suivie par le chargé environnement de l'entreprise qui y consigne les événements environnementaux apparus au cours du chantier et les mesures adoptées suite à ces événements.

Le coordonnateur environnement sera particulièrement vigilant sur le respect de la règle de dissociation du suivi des déchets produits au cours du chantier et du suivi des déchets présents sur le terrain avant les travaux, La gestion de ces derniers étant confiée à l'entreprise de travaux.

Le coordonnateur environnement contrôlera que l'entrepreneur ou son chargé environnement assure correctement :

- le suivi des quantités de matériaux réellement traités par filières,
- le suivi du matériel, des bennes et conteneurs, de leur collecte, de leur accessibilité, de leur signalétique...
- le contrôle des bordereaux de suivi et registre de suivi des déchets dangereux ainsi que le traitement des refus,
- le contrôle des bordereaux de suivi des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics ainsi que le traitement des refus,
- l'évaluation et le suivi en continu des quantités de matériaux réellement traités par filières et notamment.

La réception des travaux donnera lieu à l'établissement par le coordonnateur environnement d'un bilan environnemental de fin de travaux.

Ce document, réalisé au regard de la synthèse environnementale établie lors de la phase projet, dressent un bilan du déroulement du chantier vis-à-vis de l'environnement et notamment par rapport aux objectifs du plan de respect de l'environnement.

8/6/1/2 Suivi des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologique doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (pelouses, haies...), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera ainsi :

- Audit avant travaux. Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Un spécialiste en environnement
- Audit pendant travaux. Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire,
- Audit après chantier. Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'évitement. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés.

Qui	Quoi	Comment	Quand
Ecologues (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations...)	Suivi des différentes mesures de réduction	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux

Un audit et un encadrement environnemental seront réalisés en parallèle et dans les mêmes conditions afin de suivre les mesures concernant les autres thématiques. Cette mission sera assurée préférentiellement par des spécialistes Ecologues.

8/6/1/3
(efficacité)

Indicateurs de mise en œuvre (effectivité), entretien et suivi des effets

Le suivi de la mise en œuvre de chaque mesure s'appuie sur un ou plusieurs indicateur(s) de réalisation. Pour les mesures d'évitement, leur effectivité est contrôlée lors de la réalisation du projet :

- réalisation effective ou non de la mesure (0 ou 100%).

Pour les mesures de réduction, les suivis relatifs à leur mise en œuvre se poursuivront ainsi :

- pourcentage de réalisation de la mesure (0, 25, 50, 75 ou 100%)
- pourcentage de conformité par rapport aux prescriptions de l'acte d'autorisation pour une mesure réalisée (0, 25, 50, 75 ou 100%)

Le tableau ci-après précise les indicateurs de suivi et les indicateurs de résultats pour l'ensemble des mesures en phase chantier.

Définition de la mesure	Suivi de la réalisation de la mesure : indicateur de mise en œuvre	Suivi des effets de la mesure : indicateur de résultat
Thématique qualité de l'air		
Aspersion du sol et des pistes en période de sèche.	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Pourcentage d'évolution de la productivité des exploitations agricoles en comparaison de la moyenne des années précédentes. Alerte à la pollution particulière signalée.
Bâchage des camions.	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	
Thématique eaux superficielles et souterraines		
Système d'assainissement provisoire du chantier.	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	Absence de pollutions des abords du chantier par celui-ci.
Imperméabilisation des aires d'installation, de lavage et de passage des engins de chantier et mise en place de bacs de décantation et de déshuileurs au niveau de ces aires.	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	
Stockage des produits polluants dans des bacs étanches et présence d'un stock de matériel absorbant sur le chantier.	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	
Thématique vibrations		
Contrôle des vibrations émises à proximité des équipements sensibles pendant la phase chantier et adaptation des moyens matériels.	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	Absence de dégradations des équipements sensibles.
Thématique acoustique		
Information des riverains sur les nuisances engendrées par le chantier.	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	/
Thématique patrimoine naturel¹		
R1 – Limitation et adaptation de l'éclairage	Sans objet	Sans objet
R4 - Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole	Réalisation effective de la mesure (0 ou 100%).	Nombre d'individus préservés et se maintenant sur site après les travaux.
MR1 / R5 – Adaptation du phasage des travaux au calendrier écologique des espèces à enjeu	Pourcentage des travaux hors des périodes sensibles au fil des phases du chantier (0, 25, 50, 75 ou 100%).	Nombre d'individus détruits lors des périodes sensibles
R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	Réalisation effective de la mesure (0 ou 100%).	Taux de mortalité par empoisonnement aux biocides
R7 - Défavorabilisation de la zone d'emprise pour la Diane par transplantation des pieds d'Aristoloches	Pourcentage de réalisation de la mesure au fil des phases du chantier (0, 25, 50, 75 ou 100%).	Nombre de gîtes avérés et potentiels déplacés.
A1 : Pose de nichoirs spécifiques pour oiseaux cavicoles	Réalisation effective de la mesure (0 ou 100%).	Nombre de nichoirs occupés.
A3 - Proscrire tout stationnement d'engins de chantier et tout dépôt de matériaux potentiellement polluants à proximité des zones humides identifiées (fossés, canaux, ripisylve)	Réalisation effective de la mesure (0 ou 100%).	Absence de pollution de la zone humide (oui / non).
Suivi des mesures de réduction et suivi des impacts	Réalisation effective du suivi : production de notes mensuelles par le coordonnateur environnement	Production d'un bilan au terme des travaux

¹ R : mesure de réduction / A : mesure d'accompagnement

Définition de la mesure	Suivi de la réalisation de la mesure : indicateur de mise en œuvre	Suivi des effets de la mesure : indicateur de résultat
Thématique agriculture		
Adaptation du calendrier de travaux dans la zone agricole aux stades culturaux.	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Nombre de problèmes d'itinéraires culturaux signalés par les agriculteurs (ce nombre doit être le plus faible possible).
Maintien des accès à l'ensemble des parcelles.	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Pourcentage de parcelles accessibles sur la totalité des parcelles exploitées du périmètre d'étude.
Nettoyage des fossés d'écoulement des eaux des canaux	Réalisation effective de la mesure (0 ou 100%).	Présence de terres ameublées dans ces fossés à l'issue du chantier (oui / non)
Thématique circulation		
Mise en place d'un schéma de circulation adapté.	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Nombre d'itinéraires de déstagement mis en place. Nombre et longueurs des retenues de file constatées au cours du chantier.
Limitation des travaux de nuit au strict nécessaire.	Pourcentage de nuits travaillées au fil des phases du chantier (0, 25, 50, 75 ou 100%).	Nombre et longueurs des retenues de file constatées de nuit au cours du chantier.
Thématique déchets de chantier		
Mise en place d'un système de gestion des déchets de chantier comprenant notamment le tri des déchets sur site, leur évacuation vers des décharges appropriées, la mise en place de bordereaux de suivi des déchets et un nettoyage régulier du chantier et de ses accès.	Pourcentage de réalisation de la mesure au fil des phases du chantier (0, 25, 50, 75 ou 100%).	Taux de refus des déchets en décharge.
Thématique paysage		
Balisage et clôture du chantier.	Réalisation effective de la mesure au fil des phases du chantier (0 ou 100%).	Présence de déchets de chantier à l'extérieur de la zone chantier (oui / non). Propreté des voies d'accès au chantier (oui / non).

Les seules mesures nécessitant un entretien sont :

- la mise en œuvre d'un système d'assainissement provisoire du chantier :
 - un contrôle de l'état des fossés, buses et bassins provisoires sera effectué tous les mois. Un curage et un nettoyage seront déclenchés dès que nécessaire et a minima tous les 6 mois,
- le balisage et la clôture du chantier :
 - un contrôle de l'état des clôtures sera réalisé toutes les semaines et les clôtures endommagées ou manquantes seront remplacées immédiatement.

Par ailleurs, la quantité de matériels absorbants sur le chantier pour limiter tout risque de pollution par des produits polluants sera vérifiée tous les trimestres et complétée si nécessaire.

8/6/2 EN PHASE EXPLOITATION

Le suivi des effets des mesures en phase exploitation sera réalisé dans le cadre de missions confiées aux différents spécialistes intervenus pour la constitution de la présente étude d'impact.

8/6/2/1 Hydrologie – eaux superficielles**a) Suivi des effets**

L'année de mise en service de la voie, des visites de terrain seront réalisées après les premières grosses pluies de chaque saison afin de s'assurer de l'efficacité des bassins en termes de rétention et de valider l'absence d'écoulement intempestif et de nouvelle zone inondable aux abords du contournement.

Un suivi de l'inondabilité post-pluie sera également effectué.

Une analyse qualitative des eaux en sortie de bassin pourra être mise en œuvre en parallèle afin de s'assurer de l'efficacité des bassins en termes de traitement des eaux de ruissellement de chaussée.

b) Entretien des abords

L'accessibilité aux bassins sera garantie. L'aménagement d'une zone de stationnement et d'une voie d'accès carrossable sera réalisé pour assurer l'entretien des ouvrages.

c) Entretien des bassins

Les contrôles suivants seront effectués régulièrement :

- vérifier que la grille au droit du dispositif d'entrée n'est pas obturée par des macro-déchets,
- vérifier que les caniveaux béton ne sont pas obturés,
- contrôler l'état général des bassins et l'absence de fissures,
- vérifier que les cloisons siphoniques ne sont pas obturées : absence de macro-déchets,

d) Suivi des effets

- assurer la propreté des bassins (macro-déchets flottants à la surface des bassins),
- graisser ou lubrifier les organes mécaniques et joints du dispositif d'obturation du bassin,
- curer les bassins en fonction des résultats des contrôles visuels,
- nettoyage et fauchage de la végétation.

La fréquence des contrôles est d'une visite semestrielle.

Le fauchage de la végétation sera effectué une fois par an.

8/6/2/2 Patrimoine naturel**a) Suivi des effets**

Les seules mesures nécessitant un entretien sont les suivantes :

- R2 – Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées,
- A1 – pose de nichoir pour les oiseaux cavicoles.

b) Entretien

L'entretien consiste essentiellement en une visite trimestrielle afin de s'assurer du bon état des dispositifs mis en place.

8/6/2/3 Acoustique

Sans objet

8/6/2/4 Qualité de l'air

Sans objet

8/6/2/5 Agriculture**a) Suivi des effets**

En ce qui concerne le rétablissement du réseau d'irrigation, une analyse du fonctionnement de l'irrigation des parcelles cultivées sera réalisée un an puis cinq ans après la mise en service du barreau, au moment de la mise en eau des parcelles, par enquête auprès des exploitants impactés par le projet.

b) Entretien

Les mesures prévues pour l'agriculture ne nécessitent aucun entretien particulier.

8/6/2/6 Occupation du sol

Sans objet – mesures liées au patrimoine naturel, à l'agriculture et au paysage.

8/6/2/7 Agriculture**a) Suivi des effets**

L'indicateur d'effectivité de la mesure de réduction concernant le rétablissement du réseau d'irrigation des parcelles agricoles est le pourcentage de réalisation de la mesure (0, 25, 50, 75 ou 100% des rétablissements effectués).

L'indicateur d'efficacité est la quantité relative de foin produite par les parcelles concernées, en comparaison avec les précédentes années.

Une analyse du fonctionnement de l'irrigation des parcelles cultivées sera réalisée un an puis cinq ans après la mise en service du barreau par enquête auprès des exploitants impactés par le projet.

b) Entretien

Les mesures prévues pour l'agriculture ne nécessitent aucun entretien particulier.

8/6/2/8 Paysagea) Suivi des effets

L'indicateur d'effectivité retenu est le pourcentage de réalisation des aménagements paysagers prévus (0, 25, 50, 75 ou 100%), sur les deux giratoires.

Le suivi des effets de l'intégration paysagère du projet passera par un bilan paysager cinq ans après la mise en service du barreau de liaison permettant de vérifier la réponse aux enjeux paysagers initiaux.

b) Entretien

Pour les giratoires, l'entretien CD13 sera limité au fauchage raisonné.

Ces plantations nécessiteront un entretien sur une durée de trois années, intégrant une phase de parachèvement (1 an) et une phase de confortement (2 ans). Afin que ces plantations offrent l'effet paysager souhaité, il sera nécessaire durant ces trois années de suivi d'assurer notamment un arrosage suffisant des jeunes plants.

Les travaux de parachèvement comprennent l'ensemble des opérations d'entretien destinées à favoriser la bonne reprise des végétaux. Ils durent environ 1 an à partir de la date du constat d'exécution des prestations végétales.

Ils comprennent notamment :

- les désherbages,
- les fauchages mécaniques,
- les arrosages,
- les entretiens des différents paillages et des différents accessoires de plantation (tuteurs).

Les travaux de confortement comprennent l'ensemble des opérations d'entretien destinées à favoriser et assurer la bonne reprise des végétaux sur les deux années qui suivent les travaux de parachèvement.

Ils comprennent notamment :

- les désherbages,
- les fauchages mécaniques,
- les arrosages,
- les entretiens des différents paillages et des différents accessoires de plantation (tuteurs),
- l'enlèvement des agrafes des paillages dans les deux mois qui précèdent la réception des travaux de confortement.

Le nombre d'interventions est le suivant :

- deux par an pour les désherbages et les fauchages,
- dix par an pour les arrosages,
- un par an pour l'entretien des paillages et des différents accessoires de plantation,
- un enlèvement des agrafes des paillages à la fin de la période de confortement.

Le maître d'œuvre se réserve la possibilité de les modifier la quantité d'arrosages en fonction de la végétation et des conditions climatiques rencontrées chaque année.

8/6/3 MESURES DE COMPENSATION

Pour la compensation de la zone humide, l'indicateur est le pourcentage de réalisation de la mesure à l'échelle de la zone concernée par celle-ci (0 / 25 / 50 / 75 / 100%). Le suivi des effets consiste en l'analyse des peuplements végétaux caractéristiques d'une zone humide, ainsi que de leur état de conservation général.

Pour la compensation agricole sur fonds de compensation, la démarche de suivi de cette mesure sera établie en collaboration avec le SYMCRAU.

8/7 ESTIMATION DU COÛT DES MESURES D'INSERTION DANS L'ENVIRONNEMENT

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

8/7/1 COÛT DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Le tableau ci-après précise les coûts des différentes mesures prévues. Il est suivi de commentaires et détails pour certaines thématiques.

8/7/1/1 Détail des mesures d'évitement et de réduction

Thématique	Nature de la mesure	Coût (€ HT)
Phase Chantier		
air / agriculture	Aspersion du sol et des pistes en période sèche	<i>cf. mesure R11 (patrimoine naturel)</i>
	Bâchage des camions	<i>Coût marginal</i>
eaux	Système d'assainissement provisoire du chantier (création, entretien, contrôle qualitatif)	10 000
	Imperméabilisation des aires d'installation, de lavage et de passage des engins de chantier	10 000
	Mise en place de bacs de décantation et de déshuileurs au niveau de ces aires	3 000
	Stockage des produits potentiellement polluants dans des bacs étanches (location armoires de stockage)	10 000
	Présence d'un stock de matériel absorbant sur le chantier (10 kits)	750
circulation	Mise en place d'un schéma de circulation adapté, définition des zones de circulation de chantier et des plans de circulation au loin des habitations (élaboration du plan)	3 500
	Balisage du chantier	3 000
circulation / bruit	Limitation des travaux de nuit au strict nécessaire	<i>Coût marginal</i>
Agriculture / eaux	Nettoyage des fossés d'écoulement des eaux sur la zone agricole à l'issue du chantier dans leur secteur.	<i>Inclus dans les frais du projet</i>
bruit / déchet / cadre de vie	Information des riverains sur les nuisances engendrées par le chantier (bruit, impact visuel, modification de circulation,...)	1 500
déchets	Plan de gestion des déchets (vérification, contrôle,...)	12 000
propreté / paysage	Clôture du chantier par une palissade opaque et esthétique	<i>Inclus dans les frais du projet</i>
	Nettoyage régulier du chantier : personnel pour nettoyage régulier	10 000
Patrimoine naturel	R3 : Réduction de l'emprise sur les habitats d'espèce du Seps strié et de la Couleuvre d'Esculape	<i>Balisage : 1 000 €</i>
	R4 : Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole	<i>Balisage : 1 000 €</i>
	R5 : Adaptation du phasage des travaux au calendrier écologique des espèces à enjeu	<i>Indéterminable</i>
	R6 : Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	<i>Indéterminable</i>

Thématique	Nature de la mesure	Coût (€ HT)
Phase Chantier		
Patrimoine naturel	R7 : Défavorabilisation de la zone d'emprise pour la Diane par transplantation des pieds d'Aristoloches	<i>Coût matériel : Recherche de zone de transplantation : 500 € Transplantation : 1000 €</i>
	MR1 - adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu	<i>Indéterminable</i>
	C1 : Compensation à la destruction des zones humides	<i>Pour mémoire : non connu à ce jour</i>
	Suivi des mesures de réduction	<i>Avant travaux : 5 000 € Pendant travaux : 6 000 € Après travaux : 2 000 €</i>
	Suivi des impacts	<i>5 000 €/an pendant 5 années</i>
Total des mesures d'évitement et de réduction en phase chantier		

Phase Exploitation		
eaux superficielles	Bassins de traitement	1 150 000
Patrimoine naturel	R1 : Limitation et adaptation de l'éclairage	0
	R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	<i>Indéterminable</i>
	MR2 - Limitation et adaptation de l'éclairage	<i>Sans objet</i>
	MR3 - Création de « Hop-over » et des murs anti-bruit pour les chiroptères	<i>Inclus dans les frais du projet</i>
	MR4 - Connexion écologique dans le cadre de la création d'ouvrages d'arts	<i>Indéterminable</i>
agriculture	MR5 - Recréation de corridor de vol et reconnexion avec les corridors existants	<i>A déterminer</i>
	Rétablissement du réseau d'irrigation	360 000
Paysage	Plantation et entretien des aménagements	100 000
	Modelés et semis	

8/7/1/2 Détail des mesures d'accompagnement

Thématique	Nature de la mesure	Coût (€ HT)
Patrimoine naturel / Natura 2000	A1 : Pose de nichoirs spécifiques pour oiseaux cavicoles	<i>Coût pour 8 nichoirs (25 € pièce) : 200 € Pose : 1 jour (1000 € HT)</i>
	A2 : Utilisation d'espèces végétales locales pour les plantations	<i>Indéterminable</i>
	A3 : Proscrire tout stationnement d'engins de chantier et tout dépôt de matériaux potentiellement polluants à proximité des zones humides identifiées (fossés, canaux, ripisylve)	<i>Indéterminable</i>

8/7/2 COÛT DES MESURES COMPENSATOIRES

Thématique	Nature de la mesure	Coût (€ HT)
Patrimoine naturel	C1 - Compensation à la destruction des zones humides	56 000 €
Agriculture	Remise en culture de parcelles en foin de Crau	15 000 €

Chapitre 9. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA2000

L'évaluation appropriée des incidences Natura 2000 est jointe en annexe de la présente étude d'impact.

Chapitre 10. PRESENTATION ET APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME

10/1 LA NOTION DE PROGRAMME, CONTENU ET LIMITES

En application de l'article L. 122-1 du Code de l'Environnement, « (...) un programme de travaux, d'aménagement ou d'ouvrages est constitué par des projet de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrages et constituant une unité fonctionnelle (...) ».

Le projet de barreau de liaison peut constituer une unité fonctionnelle unique, car il ne dépend pas des autres projets d'infrastructure pour assurer son fonctionnement. Toutefois, il fait partie d'un programme d'aménagement comprenant la Déviation Nord de Miramas (actuellement en cours de travaux), dont les objectifs sont similaires. A savoir :

- L'amélioration des conditions de circulation et le cadre de vie des habitants de Miramas (ambiance sonore, qualité de l'air, sécurité), en déportant le trafic de transit à l'extérieur du centre-ville,
- La réorganisation de l'espace urbain au profit de la population et du fonctionnement de la ville (développement économique et urbain),
- L'amélioration de la desserte des quartiers et territoires.
 - à l'Ouest de l'Etang de Berre pour la Déviation Nord,
 - au Sud de Miramas pour le barreau de liaison.

Aucun autre projet ne constitue une unité fonctionnelle avec le projet de barreau de liaison au Sud de Miramas. Notamment, le projet de liaison autoroutière Fos-Salon (A56) a pour objectif principal l'amélioration de la desserte de la ZIP de Fos sur Mer, et est indépendant du présent projet.

Les articles L.122-1 et R. 122-5 du Code de l'Environnement précisent que, *lorsque la réalisation d'un programme de travaux est échelonné dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme*. Tel est l'objet du présent chapitre.

Le programme d'aménagement présenté ci-dessous est donc constitué de deux ensembles :

- la déviation Nord de Miramas,
- le barreau de liaison au Sud de Miramas.

10/2 CONTEXTE ET PRÉSENTATION DU PROGRAMME D'AMÉNAGEMENT

10/2/1 LE BARREAU DE LIAISON ENTRE LA RN1569 ET LA RD569N

Le projet de construction d'un barreau de liaison routier, entre les routes RN1569 et RD569n, est conçu en projet neuf à 2x1 voies en remblais (surélevé). La vitesse d'exploitation retenue est de 90km/h.

Il s'étendra sur un linéaire de 745 mètres et comprendra les aménagements suivants :

- Un axe en plan d'une longueur totale de 745 mètres,
- Deux giratoires en raccordement sur les RN1569 et RD569n de 25 mètres de rayon,
- Deux franchissements de canaux d'irrigation en ouvrages cadre,
- Une chaussée de roulement à double sens de circulation dont l'emprise totale sera de 14 mètres de large,
- Un système d'assainissement étanche avec des caniveaux trapézoïdaux et des bassins de décantation/déshuilage/rétention.

Les objectifs du projet sont de :

- Diminuer le trafic de transit en centre-ville de Miramas,
- D'améliorer la sécurité sur ces deux axes routiers,
- D'améliorer l'accessibilité et la desserte des quartiers Sud de la commune de Miramas,
- De favoriser le développement économique des quartiers Sud de Miramas.

Le barreau de liaison s'insère entre les deux voies structurantes de l'Ouest Etang de Berre, les RN1569 et RD569n. Il s'intègre en remblais, avec un tracé optimisé au plus proche du terrain naturel. Le barreau est en raccordement par giratoire sur la RN1569, franchit par des ponts cadres les deux canaux majeurs d'irrigation présents sur la zone, et se raccorde également en giratoire sur la RD569n.

Le barreau s'accompagne de protections acoustiques par isolement de façades, pour les habitations les plus proches, en vue directe sur le barreau. Egalement, sont mises en place de mesures de protection et de préservation du patrimoine naturel et agricole.

Le projet est inséré dans son environnement par des aménagements paysagers prenant en compte les cheminements potentiels pour les modes doux, les bassins de traitement des eaux, les canaux d'irrigation, les écrans acoustiques, et le contexte général d'implantation du projet (milieu naturel et humain).

Le coût global de ce projet est estimé à 6,7 M€ et le démarrage des travaux est prévu en 2021, et une mise en service en 2022.

10/2/2 LA DÉVIATION NORD DE MIRAMAS

Le projet de déviation est conçu en tracé neuf à 2x2 voies intégralement en remblais (surélevé). La vitesse d'exploitation retenue est de 90km/h.

Depuis le Sud, le tracé s'oriente vers le Nord en alignement droit puis franchit les voies Avignon Miramas par Salon (AMS). Il longe ensuite la plateforme logistique de CLESUD, parallèlement aux voies ferrées.

Les extrémités de ce projet de 3 km se raccordent :

- au Sud, sur un nouveau giratoire plan créé dans le prolongement de l'Avenue Aubanel permettant les échanges vers le centre-ville de Miramas et la RN1569,
- au Nord, sur le giratoire existant de Toupinières.

Le projet comporte deux ouvrages d'art (ponts) :

- l'OA 16 : Ouvrage d'Art de franchissement des voies ferrées AMS,
- l'OA 16 bis : pont de type portique permettant de relier sous la route le projet de voies longues avec la plate-forme multimodale de CLESUD située le long des voies ferrées.

Deux types de bassins vont être implantés à trois endroits sur le tracé de la déviation Nord : des Bassins de Décantation et de Déshuilage et des Bassins de Rétention et d'Infiltration.

La Déviation Nord s'accompagne de protections acoustiques pour certaines habitations. Ces protections seront de types écrans acoustiques, couplés par des isolations de façades.

Le projet est inséré dans son environnement par des aménagements paysagers prenant en compte les cheminements potentiels pour les modes doux, les bassins de traitement des eaux, les canaux d'irrigation, les écrans acoustiques, et le contexte général d'implantation du projet (milieu naturel et humain).

La réalisation de la déviation s'accompagne de la requalification de l'actuelle RN 569 à l'entrée Nord de Miramas. La requalification permettra de transformer cet axe en véritable boulevard urbain. A cette occasion, une réflexion est menée afin de réduire la place de la voiture au profit de l'espace dévolu aux modes doux et transports en commun.

Le coût global de ce projet est estimé à 61,3 M€ HT. En mars 2016, les travaux étaient en cours, et la mise en service s'est réalisée en mars 2017.

10/2/3 AIRE D'ÉTUDE DU CADRE GLOBAL DU PROGRAMME

L'aire d'étude du programme est centré sur l'agglomération de Miramas, entre la RN569 au Nord, et le barreau de liaison au Sud. Elle prend en compte les zones d'influence des projets.

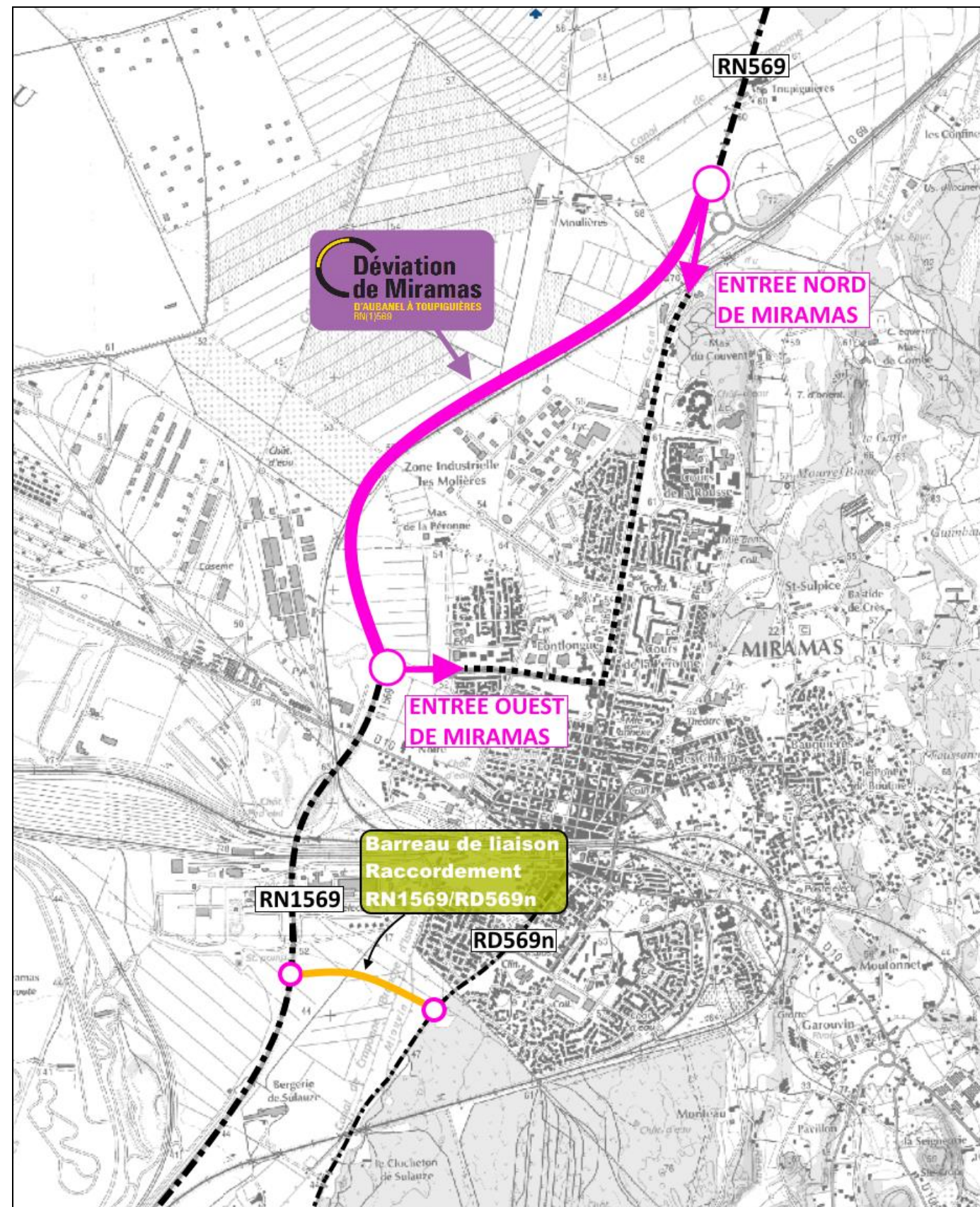


Figure 127 : Programme Déviation Nord de Miramas et Barreau de liaison RN1569/RD569n (Source : Dossier de concertation Déviation Nord – Dossier AVP Barreau de liaison TPFi)

10/3 LES ENJEUX ET EFFETS DU PROGRAMME

Thématique concernée	Principaux enjeux et contraintes	Première approche des effets du programme et principes d'intégration
Milieu physique		
Climat	<p>Climat général de type méditerranéen, caractérisé par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une longue période estivale à la fois chaude et sèche, - des vents permanents et violents souvent très desséchants qui influent sur l'évaporation des sols, sur la hauteur des plans d'eau et de la mer, sur la circulation et le mélange des masses d'eau et sur l'érosion des sols, - des précipitations concentrées au printemps et à l'automne, sous forme d'averses orageuses de courte durée et de forte intensité avec une grande variabilité interannuelle. Ce régime des précipitations favorise des épisodes de crues et le ruissellement à l'origine des phénomènes d'érosion. 	<p>Absence d'effets significatifs.</p> <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera négligeable.</i></p>
Air	<p>Principales sources d'émission de polluants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - trafic routier (déplacements domicile-travail, loisirs et trafic engendré par les zones industrielles et les zones d'activités), - trafic aérien (base aérienne d'Istres), - installations industrielles : l'étang de Berre et le Golfe de Fos accueillent le premier site industriel de la région PACA, qui est également un des premiers sites pétroliers et pétrochimiques d'Europe. Sur le territoire, l'industrie lourde est très importante. De grandes entreprises de la sidérurgie, du raffinage, de la chimie, de la pétrochimie, et de l'aéronautique sont implantées. Bien que chaque industriel respecte les niveaux de rejets fixés par la réglementation, la concentration des sources engendre des problèmes de pollution atmosphérique. <p>La concentration des industries et l'importance des trafics routiers, maritimes et aériens, affectent la qualité de l'air et répandent des panaches de pollution allant de la Camargue au Luberon.</p> <p>En pollution de pointe, le secteur connaît régulièrement des dépassements des seuils d'information-recommandations vis-à-vis du SO₂ et de l'O₃. En revanche, le secteur présente des des niveaux moyens concernant le NO₂ et le benzène, respectant les valeurs de référence. Ainsi, l'indice de qualité de l'air reste « bon » à « très bon » plus de la moitié de l'année. Les concentrations en NO₂ les plus élevées sont situées dans le centre-ville de Miramas et le long du boulevard Aubanel.</p>	<p>Si la majorité du domaine d'étude n'enregistre pas de variations significatives des concentrations modélisées, il est attendu des hausses significatives de la pollution automobile principalement au droit de la déviation Nord, et plus modérément au droit du barreau de liaison, alors que des baisses significatives sont attendues en centre-ville.</p> <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera négligeable, avec toutefois un effet positif pour le centre-ville de Miramas.</i></p>

Thématique concernée	Principaux enjeux et contraintes	Analyse des effets du programme et principes d'intégration
Milieu physique		
<i>Topographie / géologie / sismicité</i>	<p>La zone d'étude est relativement plane en pente douce en direction du Sud :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour la déviation Nord, les altitudes oscillent globalement entre 52 m NGF et 60 m NGF, - pour le barreau de liaison, Le point le plus haut du terrain naturel est situé à environ 48m NGF et le point le plus bas à 45,00m NGF, soit une topographie moyenne à 46,50mNGF, et un dénivelé de maximum 3 mètres. <p>Terrains géologiques du quaternaire, caractéristiques de la plaine de la Crau : alluvions et cailloutis de Crau, avec présence d'un niveau de Poudingue à ciment calcique.</p> <p>Zone 3 de sismicité modérée.</p>	<p>Topographie localement modifiée au niveau des projets routiers (remblais).</p> <p>Aménagements superficiels n'ont pas d'incidence sur les formations géologiques.</p> <p>Risque sismique pris en compte, notamment au niveau des ouvrages d'art pour la déviation Nord.</p> <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera négligeable.</i></p>
<i>Eaux souterraines</i>	<p>Présence d'une masse d'eau souterraine au droit des projets : FRDG104, <i>Cailloutis de Crau</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - masse d'eau vulnérable aux pollutions de surface, - amplitudes annuelles du niveau de la nappe souvent importantes (plusieurs mètres selon la période de l'année), - bon état chimique et quantitatif à 2015. <p>Enjeux fort de préservation de la qualité des eaux de la nappe (contrat de nappe en cours de validation par le SYMCRAU).</p>	<p>Risque de pollution de la masse d'eau tant en phase chantier qu'en phase exploitation.</p> <p>Absence d'effets quantitatifs sur la masse d'eau.</p> <p><u>Principes d'intégration :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - organisation du chantier : assainissement provisoire, stockage des produits potentiellement polluants en bacs étanches, imperméabilisation des aires de stockage et de lavage des engins,... - système de collecte et de traitement des eaux pluviales en phase exploitation : aucun rejet direct dans le milieu naturel sans traitement préalable - respect des dispositions de protection réglementaires des captages d'eau potable. <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera négligeable.</i></p>
<i>Captages d'eau potable</i>	<p>Présence de captages d'eau potable et de périmètres de protection de captage dans l'aire d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - captage de Sulauze et périmètres de protection définis par l'arrêté du 15/10/1998. <p>Seul le barreau de liaison intercepte le périmètre de protection rapproché du captage de Sulauze.</p>	<p>Risque de pollution des eaux tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.</p> <p><u>Principes d'intégration :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - organisation du chantier : assainissement provisoire, stockage des produits potentiellement polluants en bacs étanches, imperméabilisation des aires de stockage et de lavage des engins,... - système de collecte et de traitement des eaux pluviales en phase exploitation : aucun rejet direct dans le milieu naturel sans traitement préalable - respect des dispositions de protection réglementaires des captages d'eau potable. <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera négligeable.</i></p>

Thématique concernée	Principaux enjeux et contraintes	Analyse des effets du programme et principes d'intégration
Milieu physique		
<p><i>Eaux superficielles</i></p>	<p>Absence de réseau hydrographique superficiel naturel mais présence d'un réseau hydrographique superficiel artificiel dense fait de canaux d'irrigations principaux (canal de Craponne branche d'Istres, canal du Blaueiron, canal du Paty, ...), et de nombreux canaux secondaires et filioles d'irrigation.</p> <p>Absence de PPR inondation, mais risque d'inondation par ruissellement pluvial connu. En centre-ville existe également la problématique d'inondation par ruissellement : les zones les plus touchées se localisent sur l'avenue Marius Chalve, le boulevard Aristide Briand et l'avenue Jean Mermoz. Mais la principale problématique est l'immersion du passage routier sous la voie ferrée entre l'avenue Marius Chalve et l'avenue de Gaulle.</p> <p>On notera la présence de zones de vulnérabilité identifiées dans l'aire d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - zones humides, notamment les ripisylves des canaux (Blaueiron), et les canaux d'irrigations mêmes, vulnérables aux pollutions. 	<p>Risque de pollution des eaux superficielles tant en phase chantier qu'en phase exploitation.</p> <p>Risque d'inondation par ruissellement pluvial au vu des nouvelles surfaces imperméabilisées, de l'insuffisance des ouvrages existants et du risque existant déjà actuellement.</p> <p>Interception des écoulements des bassins versants.</p> <p><u>Principes d'intégration :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - organisation du chantier : assainissement provisoire, stockage des produits potentiellement polluants en bacs étanches, imperméabilisation des aires de stockage et de lavage des engins,... - système de collecte et de rétention des eaux pluviales en phase exploitation, - programme assurant une transparence hydraulique pour l'occurrence centennale, - amélioration des ouvrages hydrauliques existants ou création de nouveaux ouvrages en remplacement, - rétablissements des canaux et filioles d'irrigation. <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera négligeable.</i></p>
<p><i>Vibrations, odeurs et émissions lumineuses</i></p>	<p>Principale source de vibrations, d'odeurs et d'émissions lumineuses : circulation automobile et voirie éclairées.</p> <p>Autre source d'émissions lumineuses : commerces.</p> <p>Autre source d'odeurs : industries et notamment les ICPE de la ZIP de Fos et les entreprises des bassins de Port-de-Bouc, Martigues Lavéra et Martigues Caronte, selon le sens des vents.</p>	<p>Absence d'effets significatifs sur les vibrations et les pollutions lumineuses.</p> <p>Légère diminution des odeurs notamment en centre-ville par la diminution du trafic mais légère augmentation de celles-ci aux abords immédiats des projets.</p> <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera négligeable.</i></p>
<p><i>Ambiance sonore</i></p>	<p>Ambiance sonore non modérée aux abords du projet de déviation pour certains bâtiments de la ZI des Molières (LAeq (6 h-22 h) supérieur à 65 dB(A) et LAeq (22 h-6 h) supérieur à 60 dB(A)).</p> <p>Ambiance sonore modérée dans les secteurs de l'aire d'étude éloignés de la déviation et du barreau de liaison (LAeq (6 h-22 h) inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22 h-6 h) inférieur à 60 dB(A)).</p>	<p>Amélioration de l'ambiance sonore en centre-ville mais dégradation de celle-ci aux abords immédiats des projets de déviation et de barreau de liaison.</p> <p><u>Principes d'intégration :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - mise en place d'écrans acoustiques le long du projet de la déviation Nord de Miramas - traitement de façades pour certains bâtiments lorsque les écrans acoustiques ne suffisent pas à protéger les logements, pour la déviation Nord. <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera peu important mais il ne peut être qualifié de négligeable au vu des variations de niveau sonore aux abords des voies concernées par le programme.</i></p> <p><i>Ainsi, globalement, l'effet du programme sera positif, notamment dans la traversée du centre-ville de Miramas.</i></p>

Thématique concernée	Principaux enjeux et contraintes	Analyse des effets du programme et principes d'intégration
Patrimoine naturel		
Périmètres à statut biologique	<p>Présence dans l'aire d'étude des périmètres à statut suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ZNIEFF terrestre de type II n° 13-157-100 « Crau » - ZNIEFF terrestre de type I n° 13-157-167 « Crau sèche » - ZNIEFF terrestre type II n°13-157-100 « Collines d'Istres, Miramas, Sulauze, Monteau, La Quinsane » - ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche » - ZPS FR9310064 « Crau » - réserve naturelle nationale « Coussouls de Crau » créée par l'arrêté ministériel du 8 octobre 2001 	<p>Le barreau de liaison est inclus dans le périmètre Natura2000 de la ZPS FR9310064 « Crau ». L'analyse de l'incidence conclue à une absence d'effet sur le site.</p> <p>Absence d'effets significatifs sur les périmètres à statut.</p> <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera négligeable.</i></p>
Habitats naturels, faune, flore	<p>Pour le barreau de liaison</p> <p>8 habitats naturels sont représentés dans la bande d'étude, dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 d'intérêt communautaire - 6 à enjeu local de conservation faible et 1 modéré <p>Interrelations : Parmi les habitats naturels identifiés au sein de la bande d'étude, 2 sont caractéristiques des zones humides.</p> <p>Aucune espèce floristique présentant un enjeu local de conservation n'a été observée dans la bande d'étude.</p> <p>Pour la faune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 espèce d'arthropode dont la présence est avérée et 2 espèces fortement potentielles, présentant toutes un enjeu local de conservation non nul, sont à noter dans la bande d'étude, dont : 1 espèce protégée au niveau national, 2 espèces à enjeu local de conservation modéré. - 3 espèces d'amphibiens dont la présence est avérée et 1 espèce fortement potentielle, présentant toutes un enjeu local de conservation non nul, sont à noter dans la bande d'étude. - 3 espèces de reptiles dont la présence est avérée et 3 espèces fortement potentielles, présentant toutes un enjeu local de conservation non nul, sont à noter dans la bande d'étude. - 29 espèces d'oiseaux dont la présence est avérée et 11 espèces fortement potentielle, présentant toutes un enjeu local de conservation non nul, sont à noter dans la bande d'étude, dont : 1 espèce à enjeu local de conservation fort - 11 espèces dont la présence est avérée et 2 espèces fortement potentielles, présentant toutes un enjeu local de conservation non nul, sont à noter dans la bande d'étude. 	<p>Les effets du programme sont liés au cumul des deux projets.</p> <p>Aucun habitat naturel patrimonial n'est concerné par le programme.</p> <p>Impacts de destruction surfacique et destruction/perturbation/dérangement des espèces.</p> <p>Impacts directs sur l'Ophrys de Provence (Déviation Nord).</p> <p><u>Principes d'intégration (pour les deux projets)</u>: mesures ERC définies par les études spécifiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - limitation de la fragmentation, - proscrire tout stockage de matériels, matériaux et engins à proximité et dans les zones humides, - compensation à la destruction de l'Ophrys, - aménagements paysagers, plantations de haies, création de haies hop-over pour les chiroptères, - aménagements de passages inférieurs et chiroptéroducts, - mise en place de parapets et murs anti-bruit. <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera faible.</i></p>

Thématique concernée	Principaux enjeux et contraintes	Analyse des effets du programme et principes d'intégration
Patrimoine naturel		
<p><i>Habitats naturels, faune, flore</i></p>	<p>Pour la déviation</p> <p>Malgré le fait que les espaces naturels soient enclavés et dégradés, quelques fonctionnements naturels persistent, comme certains passages de chauve-souris, d'insectes ou encore d'oiseaux pour lesquels les canaux et leurs haies représentent de véritables corridors. On note également la présence d'habitats d'intérêt dont certains sont caractéristiques de la Crau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les pelouses xérophiles annuelles sur cailloutis d'affinité cravenne (le coussoul), - les prairies de fauche, - les boisements mésophiles (végétation en bordure de canaux). <p>Bien que relictuels, ces habitats abritent des espèces remarquables et protégées comme l'Ophrys de Provence, l'Hélianthème à feuilles de marum, des reptiles (le lézard ocellé, le Lézard des murailles, l'Orvet fragile), des amphibiens (la Rainette méridionale, la Grenouille rieuse), des chauves-souris (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Molosse de Cestoni...) et des oiseaux (Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Mésange charbonnière, Moineau domestique...).</p> <p>Les secteurs de la zone de projets sont hiérarchisés de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ENJEUX FORTS : les pelouses xérophiles annuelles (présence de l'Ophrys de Provence (espèce protégée en P.A.C.A.) et du Lézard ocellé), les friches subnitrophiles (présence de l'Ophrys de Provence), les claières des garrigues sclérophylles et des taillis de Chêne vert (présence de l'Hélianthème à feuilles de marum (espèce protégée en France)). - ENJEUX ASSEZ FORTS : les prairies de fauche appauvries, et les boisements mésophiles en tant que corridors écologiques. - ENJEUX MOYENS : les autres habitats qui sont plus banals. 	<p>Voir ci-dessus.</p>
<p><i>Zones humides</i></p>	<p>Seul le barreau de liaison a un impact sur des zones caractérisées « zone humide ».</p> <p>Parmi les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'étude, 2 habitats sont cotés « H », c'est à dire caractéristiques de zones humides, d'après l'arrêté du 24 juin 2008. Il s'agit des habitats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ripisylves à peupliers (code CORINE Biotopes : 44.612), qui couvre une superficie de 635 m² - Roselières (code CORINE Biotopes : 53.1), qui s'étend sur 266 m² <p>Selon les critères botaniques les zones humides identifiées représentent une superficie totale de 901m².</p>	<p>Les effets du programme sont liés uniquement au projet de barreau de liaison.</p> <p>La zone d'emprise du barreau de liaison entraînera la destruction de 727 m² de zones humides (des 901 m² identifiés dans la zone d'étude globale), dont 72 % correspond à la ripisylve de peupliers et le reste à des roselières.</p> <p><u>Principes d'intégration</u> : mesure de compensation à la destruction de zone humide</p> <p>Selon la disposition 6B-6 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) (2010-2015), pour tout projet qui conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, la surface de zone humide doit faire l'objet d'une compensation à hauteur d'une valeur guide de 200% de la surface perdue, soit 1454 m².</p> <p>Le détail de la mise en place de cette mesure devra être validé en concertation avec le Maître d'Ouvrage et les services de l'Etat.</p> <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera modéré.</i></p>

Thématique concernée	Principaux enjeux et contraintes	Analyse des effets du programme et principes d'intégration
Patrimoine naturel		
<p><i>Fonctionnalités</i></p>	<p>Malgré tous les aménagements réalisés par l'homme (voiries, activités, réseaux techniques ou habitat notamment), l'aire d'étude reste connectée avec d'un côté l'Etang de Berre, et de l'autre la plaine de la Crau.</p> <p>Les espèces d'oiseaux qui les exploitent utilisent les habitats de l'aire d'étude comme zone d'alimentation. Les chiroptères utilisent le réseau de canaux d'irrigations, haies et ripisylves pour se déplacer.</p>	<p>Altération des continuités écologiques existantes de la zone.</p> <p><u>Principes d'intégration :</u> mesure d'accompagnement définie par les études spécifiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - maintien, rétablissement de corridors écologiques en lien notamment avec les canaux d'irrigation et ripisylves, - rétablissements de continuités pour le franchissement des canaux du barreau de liaison. <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera faible.</i></p>
Milieu humain		
<p><i>Population / socio-démographie</i></p>	<p>Habitat dans l'aire d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - densité de bâti relativement faible voire nul (barreau de liaison), - présence du centre-ville à proximité, - Le secteur de la déviation est assez mixte et oscille entre bâtiments à vocation industrielle et commerciale (ZAC CLESUD et des Molières), bâtiments à usage agricole, zone militaire, habitations (maisons ou immeubles notamment en raccordement Sud à la RN1569), aires d'accueil de gens du voyage (2 sur la zone) et équipements. 	<p>Amélioration forte du cadre de vie des habitants du centre-ville de Miramas actuelle mais légère détérioration du cadre de vie des habitants du secteur de la ZI des molières.</p> <p>Amélioration de l'attractivité et de la qualité urbaine des quartiers Sud et Ouest de Miramas.</p> <p>Les projets d'infrastructure s'accompagnent généralement d'un développement des activités humaines sur leurs abords. Ces projets sont en cohérence avec le désir communal de développer le secteur Ouest vers un secteur d'activités et de logistique, et le secteur Sud, vers de nouveaux quartiers d'habitation.</p> <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera positif, notamment dans la traversée du centre-ville de Miramas.</i></p>
<p><i>Activités</i></p>	<p>Activités dans l'aire d'étude essentiellement réparties comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - commerces et services et équipements publics dans le centre urbain de Miramas, - industrie avec la gare de triage ; également nucléaires avec la présence de l'ancien site d'AREVA, - militaire, Miramas accueille un détachement du 4e RMAI (Régiment du Matériel) spécialisé dans le stockage de munitions et le regroupement des troupes avant déploiement, - agriculture avec la plaine de la Crau et les exploitations de foin de Crau. 	<p>Réduction des surfaces agricoles exploitées sans remise en cause de la viabilité des exploitations.</p> <p>Amélioration forte des conditions d'accès aux activités de la ZI des Molières et Clésud.</p> <p><u>Principes d'intégration :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - reconquérir des espaces adjacents aux projets routiers, notamment par la création de nouvelles constructions à usage d'équipements collectifs, de services, d'activités et de commerces, - rétablir les accès à l'ensemble des parcelles et exploitations agricoles, avec compensation à la destruction de Foin de Crau (détaillée ci-dessous). <p><u>Principes de compensation (pour le barreau de liaison) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - fond de compensation, - remise en culture et récréation de parcelles de foin de Crau pour les deux exploitants impactés de manière équivalente. <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera positif.</i></p>

Thématique concernée	Principaux enjeux et contraintes	Analyse des effets du programme et principes d'intégration
Milieu humain		
<p><i>Voiries / transport</i></p>	<p>La zone d'étude du programme concerne l'axe Nord-Sud principal de la RN569, qui se prolonge par la RN1569. Cette dernière est doublée au sud de Miramas par la RD569n.</p> <p>Ce secteur subit un important trafic en provenance et/ou direction des grandes centralités (activités ou agglomérations) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la ZIP de Fos sur Mer, - Clésud, - L'agglomération de Salon de Provence et les usagers de l'A54, - L'agglomération d'Istres. <p>Les forts trafics provoquent points noirs, saturation du réseau de voirie, dégradation du cadre de vie dans le centre-ville (trafic de transit), accidentologie élevée.</p>	<p>Amélioration des conditions de circulation et réduction de l'accidentologie sur les RN1569, RN569 et RD569n et dans l'ensemble de l'aire d'étude, ainsi qu'en centre-ville.</p> <p>Amélioration des conditions de circulation des modes doux dans la traversée du centre urbain de Miramas.</p> <p>Mise en circulation de voies aux caractéristiques adaptées à leur fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x2 voies pour les flux de transit et la desserte des activités de Clésud, de la ZI des Molières, - 2x1 voie pour les reports de trafics de la RD569n sur la RN1569, en évitement du centre-ville, par liaison avec la déviation Nord, - Espace urbain apaisé pour la desserte locale et interne du centre-ville de Miramas. <p><u>Principes d'intégration :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rétablissement de l'ensemble des voies de circulation interceptées par les projets, - prise en compte des modes doux et de l'intermodalité dans la définition des projets, - requalification de l'actuelle RN569 pour une remise à niveau de l'infrastructure. <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera positif notamment dans la traversée du centre-ville de Miramas et le trafic de transit.</i></p>
<p><i>Réseaux</i></p>	<p>Aire d'étude traversée d'Est en Ouest par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - canalisation de distribution et de transport de gaz (GRT gaz), - pipeline de distribution d'hydrocarbures exploité par GEOSTOCK, - réseaux de télécommunications, - réseaux électriques aériens 	<p>Les effets du programme sont liés uniquement au projet de la Déviation Nord.</p> <p>Absence d'effets significatifs.</p> <p><u>Principes d'intégration :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - prise en compte des contraintes posées par les pipelines et canalisations de gaz : définition de solutions compatibles avec l'exploitation de ces réseaux, - enfouissement des réseaux aériens. <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera négatif faible.</i></p>
<p><i>Santé humaine</i></p>	<p>Niveaux sonores et qualité de l'air dans l'aire d'étude ne sont pas de nature à affecter significativement la santé humaine.</p>	<p>Absence d'effets significatifs.</p> <p>Les impacts imputables au programme sur les risques pour la santé humaine sont faibles et ne conduisent pas à passer d'une situation « sans risque » à une situation « à risques ». Les nuisances seront toutefois plus importantes au droit des nouvelles voies.</p> <p><u>Principes d'intégration :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - il est à noter que les différents aménagements paysagers et autres éventuelles protections acoustiques prévus participeront à la réduction de la pollution par une limitation de la dispersion de la pollution, notamment de la pollution particulaire. <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera négligeable.</i></p>

Thématique concernée	Principaux enjeux et contraintes	Analyse des effets du programme et principes d'intégration
Patrimoine et Paysage		
<p><i>Patrimoine</i></p>	<p>Aucun site patrimonial n'est recensé dans l'aire d'étude et les sites à proximité se trouvent suffisamment loin pour ne pas être pris en compte dans le projet. Il faudra tout de même être attentif aux gisements archéologiques potentiels puisqu'on l'Ouest Etang de Berre est un secteur sensible.</p>	<p>Absence d'effets significatifs sur les sites et monuments historiques protégés. Six vestiges archéologiques sont touchés par le projet de déviation Nord.</p> <p><u>Principes d'intégration :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - application du principe d'archéologie préventive, - consultation de la DRAC. <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera négligeable.</i></p>
<p><i>Paysage</i></p>	<p>Principaux enjeux de l'aire d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - enjeux forts : <ul style="list-style-type: none"> ➢ le paysage de la plaine de la Crau, ➢ les ouvertures visuelles, ➢ les entrées de ville de Miramas, ➢ le paysage ouvert de la plaine agricole, ➢ le paysage de bocage agricole (haies, canaux d'irrigations, ripisylves...) ➢ les abords immédiats des routes structurantes et la traversée du centre-ville de Miramas, - enjeux moyens : <ul style="list-style-type: none"> ➢ la topographie relativement plane, ➢ les covisibilités avec l'habitat. 	<p>Effets temporaires visuels liés à la phase chantier.</p> <p>Amélioration de la qualité urbaine des quartiers longeant la RD569n actuelle.</p> <p>Tracé de la déviation perceptible depuis la ZI des Molières et Clésud, marquant fortement le paysage de l'Ouest de l'aire d'étude.</p> <p>Vue ouverte depuis la RN1569 et la RD569n sur le barreau de liaison, notamment les raccordements.</p> <p><u>Principes d'intégration :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - reconquérir des espaces adjacents, dans le cadre d'un aménagement paysager de qualité, - recomposer les séquences pour créer un espace public urbain apaisé aux abords des entrées de ville, - répondre aux enjeux définis dans l'aire d'étude, - végétalisation des giratoires pour la déviation Nord, - aménagements en espace minéral ou végétal sans arrosage, et avec à minima un fauchage pour les giratoires du barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n, - intégrer les écrans acoustiques et les bassins de traitement des eaux dans la trame paysagère, pour la déviation Nord uniquement, - choisir des espèces végétales adaptées aux conditions climatiques méditerranéennes pour l'intégration paysagère du projet, - définition d'un style et d'une cohérence architecturale pour les ouvrages d'art du projet de la déviation Nord. <p><i>L'effet global du programme à l'échelle de l'aire d'étude sera positif grâce à l'ensemble des mesures d'insertion prévues et malgré le caractère marquant qu'auront les nouvelles voies sur le paysage. Il sera également positif dans la traversée de Miramas où la requalification de la RN569 permettra d'améliorer le paysage urbain dans ce centre-ville.</i></p>

Chapitre 11. PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

11/1 ETUDES AYANT SERVI DE RÉFÉRENCE À LA PRÉSENTE ÉTUDE D'IMPACT

La description du projet s'appuie sur les études d'Avant-Projet réalisées par TPFi pour le compte du Conseil Départemental des Bouches du Rhône.

Dans le cadre de ces études AVP, le volet écologique a été élaboré par ECOMED, le volet acoustique par CIA, le volet « air et santé » par ARIA et CAP AIR, le volet trafic et déplacements par ASCODE, et le volet paysager par l'Atelier FLEURIDAS.

L'étude d'impact s'appuie sur ces différentes études spécifiques qui ont été insérées dans l'étude d'impact. Les études qui sont servies de références à la présente étude d'impact sont précisées dans le tableau suivant.

Etude	Auteur	Date
Etude air – santé	ARIA / CAP AIR	Juillet 2015 et mars 2014
Etude acoustique	CIA	Février 2014 et décembre 2015
Etudes préalables hydrauliques	TPFi	Mai 2015
Volet naturel de l'étude d'impact	Eco-Med	Avril 2014 et Juillet 2015
Evaluation des incidences Natura2000	Eco-Med	Décembre 2014
Analyse paysagère	Atelier Fleuridas	Mai 2015
Volet trafic et déplacement	ASCODE	Septembre 2013

Une concertation publique au titre de l'article L. 300-2 du Code de l'Urbanisme a été réalisée entre les 18 janvier et 1^{er} février 2016. Le bilan qui en a été tiré est joint au présent dossier.

L'étude d'impact s'est également appuyée sur les données de l'étude d'impact de la Déviation Nord, et de son dossier de concertation.

11/2 ETABLISSEMENT DE L'ÉTAT INITIAL

L'établissement d'un état initial le plus précis possible constitue la première étape dans la connaissance des milieux impactés par le projet. L'analyse a porté sur le site directement concerné par l'opération et sur ses abords, voire sur un ensemble plus vaste.

La connaissance des milieux étudiés est le fait :

- de visites de terrain qui ont permis d'apprécier le contexte environnemental et socio-

économique local,

- d'une investigation bibliographique sur les grands thèmes de l'aire d'étude,
- d'une approche cartographique,
- de la consultation par courrier des divers services administratifs concernés :
 - la commune de Miramas,
 - la commune d'Istres,
 - la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM),
 - la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC),
 - l'Agence Régionale de Santé (ARS),
 - la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
 - la Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône,
 - l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO),
 - le Syndicat des Arrosants du canal de Craonne branche d'Istres (ASA),
 - le Sycrau.

11/2/1 LE MILIEU PHYSIQUE

11/2/1/1 Climat

Les informations concernant le climat ont été récoltées auprès de Météo France : relevés 1981 à 2010 de la station automatique n°1304700, Istres, située à 23 m d'altitude et qui est selon Météo France la plus représentative du secteur du projet.

Ces informations ont été croisées avec l'analyse du climat présentée dans l'état initial de l'environnement du SCOT de l'Ouest de l'étang de Berre.

11/2/1/2 Topographie – géologie – sous-sol

Les sources des données relatives à ce chapitre sont les suivantes :

- topographie :
 - cartes IGN au 1/25 000,
 - site Internet <http://www.cartes-topographiques.fr>,
 - relevés topographiques réalisés sur le secteur dans le cadre des études de conception du projet,
- géologie :
 - carte du BRGM au 1/50 000 feuille Istres,

Ces informations ont été croisées avec l'analyse de la morphologie et de la géologie du territoire et l'analyse des risques majeurs présentées dans l'état initial de l'environnement du SCOT de l'Ouest de l'étang de Berre.

11/2/1/3 Hydrogéologie

Ce paragraphe a été rédigé sur la base :

- du SDAGE Rhône-Méditerranée approuvé en décembre 2015,
- des fiches de caractérisation des masses d'eau souterraine réalisées dans le cadre de la Directive européenne Cadre sur l'Eau,
- des relevés piézométriques effectués sur le secteur depuis 1967.

11/2/1/4 Eaux superficielles

L'état initial des études hydrauliques de l'AVP a été réalisé par TPFi en mai 2015.

La méthode mise en place pour ces études est détaillée ci-après.

Données pluviométriques

L'étude hydraulique sera réalisée à partir des données météorologiques issues de la station Météo France de Istres (1971-2009). Ces données sont représentatives et proches du projet. Le tableau suivant définit les coefficients de Montana de cette station selon la période de retour des pluies.

Pluies (en mm) ISTRES									
Durée en min	10.0	15.0	30.0	60.0	120.0	180.0	360.0	720.0	1440.0
T=5 ans	15.43	18.95	26.93	38.27	54.39	57.92	68.88	81.91	97.41
T=10 ans	17.91	22.11	31.68	45.39	65.04	70.55	85.07	102.58	123.69
T=20 ans	20.40	25.25	36.36	52.35	75.38	83.79	102.94	126.47	155.38
T=30 ans	21.74	26.93	38.84	56.00	80.75	91.51	113.84	141.62	176.17
T=50 ans	23.42	29.07	42.06	60.86	88.06	101.85	128.83	162.95	206.11
T=100 ans	25.79	32.05	46.46	67.37	97.68	115.95	150.26	194.73	252.36

Durée intensité fréquence méthode de renouvellement (1971-2009) Station météo de ISTRES

Telle que l'intensité i en mm/mn : $i = a \cdot t \cdot b$

- a, b coefficients de Montana pour une période de retour T
- t : durée de la pluie en mn

Le tableau suivant définit les coefficients de Montana de cette station selon les périodes de retour des pluies.

	Période de retour	a	b
10min < t < 30 min	5 ans	4.802	0.493
	10 ans	5.420	0.481
	20 ans	6.075	0.474
	30 ans	6.442	0.472
	50 ans	6.865	0.467
	100 ans	7.511	0.464

Coefficient de Montana intervalle de temps 10/30 min méthode de renouvellement (1971-2009) Station météo d'ISTRES

Le tableau suivant définit les coefficients de Montana de cette station selon les périodes de retour des pluies.

	Période de retour	a	b
15min < t < 360 min	5 ans	6.538	0.582
	10 ans	7.239	0.564
	20 ans	7.822	0.546
	30 ans	8.047	0.536
	50 ans	8.300	0.521
	100 ans	8.664	0.505

Coefficient de Montana intervalle de temps 15/360 min méthode de renouvellement (1971-2009) Station météo d'ISTRES

Le tableau suivant définit les coefficients de Montana de cette station selon les périodes de retour des pluies.

	Période de retour	a	b
6h < t < 24 h	5 ans	15.814	0.750
	10 ans	17.361	0.730
	20 ans	17.921	0.703
	30 ans	17.828	0.685
	50 ans	17.519	0.661
	100 ans	16.625	0.626

Coefficient de Montana intervalle de temps 6/24h méthode de renouvellement (1971-2009) Station météo d'ISTRES

Détermination des temps de concentration

Le temps de concentration d'un bassin versant correspond au temps écoulé depuis le début de l'épisode pluvieux et au bout duquel le débit à l'exutoire est maximal. Le temps de concentration est obtenu par la formule de KIRPICH où :

$$T_c = 0.0195 \cdot L^{0.77} \cdot i^{-0.385}$$

Où :

- Tc : Temps de concentration en min
- L : longueur du thalweg le plus long en mètre
- i : pente en m/m

Détermination du débit maximum ruisselé

La méthode rationnelle utilise un modèle simple de transformation de la pluie de projet (décrite par son intensité I_p), supposée uniforme et constante dans le temps, en un débit instantané maximal lorsque l'ensemble de son bassin contribue à ce débit, selon la relation :

$$Q = C I A / 3.6$$

Où :

- Q : le débit en l/s pour une période de retour T
- C : le coefficient de ruissellement de pointe
- I : l'intensité de pluie en mm/h de période de retour T
- A : la surface en m^2
- La limite de la formule rationnelle est de 20 km^2 .

11/2/1/5 Les captages d'eau potable

Les données ont été recueillies auprès de l'Agence Régionale de Santé des Bouches-du-Rhône, et dans l'arrêté de DUP du captage de Sulauze.

11/2/1/6 Les risques naturels

L'ensemble des données sur les risques ont été récupérés par :

- Le site internet <http://www.prim.net>,
- Les Plans de Sauvegarde Communaux,
- Les documents annexés au PLU.

La réglementation sismique :

- site Internet <http://www.planseisme.fr>,
- site Internet <http://www.prim.net>,

Les mouvements de terrain :

- site Internet BRGM <http://www.argiles.fr>,
- site Internet BRGM <http://www.cavites.fr>,
- site Internet BRGM <http://www.mouvementsdeterrain.fr>.

11/2/2 LE MILIEU NATUREL

11/2/2/1 Méthode d'inventaire et d'analyse

Le volet naturel a été réalisé par le bureau d'étude Eco-Med en juillet 2015. La méthode mise en place pour cette étude est détaillée ci-après.

a) Recueil préliminaire d'informations

Analyse bibliographique

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :

- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, etc.) ;
- les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- le DOCOB « Crau centrale, Crau sèche », coordonné par le Comité du foin de Crau (MESTELAN, 2002) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen (<http://silene.cbnmed.fr>) ;
- base de données interactive des oiseaux nicheurs en région PACA (LPO, 2014) ;
- les bases de données internes intégrant les données issues d'études réalisées à proximité (flore et faune) d'ECO-MED.

Consultation des experts

Aucun expert extérieur à ECO-MED n'a été consulté dans le cadre de cette étude.

b) Méthodes d'inventaires de terrain

Zone d'étude

La zone d'étude : correspond à la zone prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de compartiments biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du compartiment biologique étudié.

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les compartiments biologiques étudiés**. Chaque compartiment biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.

Dates des prospections

Compartiment étudié	Experts	Dates des prospections	Pression de prospection
FLORE / HABITATS	Jérôme VOLANT	07 mai 2013 09 juillet 2013 20 mars 2014	2 jours
ZONES HUMIDES	Erell QUINTINO DOS SANTOS	20 juin 2013	1 jour
INVERTEBRES	Stéphane PUISSANT	21 mai 2013 25 juin 2013	1,5 jour
BATRACHOLOGIE	Grégory DESO	20 février 2014 20 mai 2013	0,5 jour et 0,5 nuit
HERPETOLOGIE	Grégory DESO	20 mai 2013 28 mai 2013	1 jour
OISEAUX	Michel LEPLEY	17 mai 2013	1 jour
MAMMIFERES	Chloé GUIRAUD	4 juin 2013 29 Août 2013	0,5 jour et 2 nuits

Tableau 1 : Dates des prospections par groupe biologique

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

Prospections des habitats naturels et de la flore

L'expert en botanique a effectué un total de deux journées de prospection, réparties en trois passages, sur la zone d'étude. Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont été réalisées au printemps et en début d'été, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et les espèces annuelles et bulbeuses à floraison printanière et les espèces à floraison plus tardive (période estivale).

Les inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels, définies notamment à partir de la bibliographie, afin de repérer d'éventuelles espèces protégées et/ou à enjeu local de conservation.

Une liste des espèces végétales observées a été dressée par le botaniste d'ECO-MED. Elle figure en annexe 2.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

Délimitation des zones humides

Conformément à la réglementation en vigueur, la cartographie des habitats et les relevés des espèces floristiques indicatrices ont permis de relever la présence de zones humides au sein de la bande d'étude. En complément, une expertise des sols a donc été menée.

Les prospections de terrain ont eu pour but de repérer et de délimiter le plus précisément possible les zones humides existantes. Les protocoles suivent les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement et sont rappelés ci-dessous.

- Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation

Comme vu dans le chapitre précédent, l'expert botaniste a procédé à la caractérisation des habitats selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (typologies CORINE Biotopes et EUR27 pour les habitats prioritaires). En fonction des codes attribués, il a été possible de déterminer la présence d'un ou plusieurs habitats naturels caractéristiques de zone humide listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 (table B).

- Si l'habitat est coté « H. » dans la liste, alors il est systématiquement considéré comme caractéristique de zone humide.
- Si l'habitat est coté « p. » ou ne figure pas dans la liste et si cet habitat présente un pourcentage de recouvrement d'espèces indicatrices de zone humide inférieur à 50%, alors il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de l'habitat, une expertise des sols est donc nécessaire pour statuer sur le caractère humide.

- Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

Les sondages pédologiques ont été réalisés avec une tarière à main de 1,2 m de longueur et de 7 cm de diamètre.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.

Si l'une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme typique de zone humide.

Prospections de la faune

- Insectes et autres Arthropodes

L'entomologiste a réalisé deux passages de terrain : une journée le 21 mai pour la recherche des espèces de lépidoptères comme la Diane (*Zerynthia rumina*) et certaines espèces précoces d'odonates et une journée le 25 juin, coïncidant avec la période d'activité des coléoptères et orthoptères dont le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et la Magicienne dentelée (*Saga pedo*).

Les prospections de terrain se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables malgré un vent parfois fort. Mis à part le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), toutes les espèces pressenties ont été contactées dans le cadre de cette étude.

La zone d'étude a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différents habitats (friches rases ouvertes, garrigue, pelouses sèches) favorables aux espèces recherchées.

La plupart des insectes ont été identifiés à vue ou après capture au filet. En outre, d'autres techniques de collecte ont été utilisées, comme le fauchage de la strate herbacée et le battage des arbustes. Certains coléoptères demandant un examen plus attentif ont été prélevés afin d'être identifiés en laboratoire à l'aide d'une loupe binoculaire.

Une attention particulière a été portée aux habitats d'espèce. Ainsi, pour les lépidoptères par exemple, nos recherches ne se sont pas focalisées uniquement sur les imagos mais ont également concerné celles des plantes-hôtes pour mettre en évidence œufs et chenilles.

Jour d'inventaires	Température ambiante (°C)	Vent	Couverture nuageuse et humidité
21 mai 2013	21°C	Faible	Ensoleillement modéré H° = 44 %
25 juin 2013	37°C	Fort	Ensoleillement fort 24 %

➤ Amphibiens

En premier lieu, une phase d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides principalement et des zones refuges périphériques que pourraient exploiter les amphibiens).

Puis, la recherche des amphibiens a été réalisée selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- la recherche directe dans l'eau à l'aide de lampes assez puissantes pour identifier à vue les individus reproducteurs et/ou leurs pontes. Elle a été appuyée par une recherche d'individus en déplacement sur les routes humides grâce aux phares de voiture ;
- l'application de plusieurs points d'écoute nocturne à proximité des points d'eau ;
- l'épuisettage de larves et/ou têtards, leur identification et relâché immédiat dans les points d'eau rencontrés. Cette méthode a été utilisée notamment dans les zones humides peu accessibles ou lorsque les eaux étaient troubles ;
- la recherche des individus matures et immatures en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- enfin, une recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

Une nuit **d'inventaire a été réalisée fin février**, autrement dit, lors de la période de reproduction pour les amphibiens, alors bien plus détectables dans les zones humides qu'en phase terrestre. **Les conditions météorologiques d'investigation ont été optimales.**

Une fois cette période de reproduction achevée, les individus reproducteurs se dispersent dans les milieux terrestres attenants, et laissent à l'abandon leur progéniture. Une **quête de têtards/larves a, par conséquent, été entreprise en mai** au sein de ces mêmes points d'eau, ainsi qu'une **recherche d'individus dans leurs gîtes terrestres** (sous les pierres, souches, débris, etc.).

➤ Reptiles

Comme pour les amphibiens, le travail a commencé par une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) a été effectuée afin d'identifier les zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.

Les prospections de terrain ont ensuite été réalisées selon trois modes opératoires complémentaires :

- principalement, la recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette technique est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que le Lézard ocellé, les tortues palustres ou encore les couleuvres ;
- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- enfin, une recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

Deux journées d'inventaires ont été réalisées en mai, lors de conditions météorologiques adaptées.

➤ Oiseaux

Les inventaires ont consisté à rechercher, à vue et à l'ouïe, toutes les espèces présentes au sein ou à proximité de la zone d'étude du projet. Pour les espèces présentant un enjeu local de conservation important (*a minima* modéré), les effectifs ont été évalués, et les sites de reproduction recherchés. Les conditions météorologiques rencontrées lors des inventaires ont été favorables.

➤ Mammifères

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi de par l'enjeu majeur de ce groupe. Les autres mammifères n'ont pas fait l'objet de prospections spécifiques. Cependant, lors des passages effectués par les experts, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été cherchés, géoréférencés, décrits, et si nécessaire, prélevés.

En amont des prospections de terrain, nous avons procédé à une consultation de la base de données d'ECO-MED pour se représenter le cortège d'espèces de chauves-souris potentiellement présent dans la zone d'étude et identifier les colonies majeures situées à proximité. Dans la mesure où certaines espèces vont chasser parfois à 40 km de la colonie, le rayon d'étude a été adapté en fonction de ce paramètre.

La prospection des chiroptères s'est focalisée sur deux thèmes :

- la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats, qui permettent de définir le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités des habitats pour ce groupe biologique.
- les sessions d'écoutes nocturnes, réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique), ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier les espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit sur la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant deux points d'écoute).

- Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM2BATTM (Wildlife acoustic), au niveau de zones de transit potentielles ou de gîtes arboricoles fortement suspectés, a permis de fournir une estimation essentiellement quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères et de compléter les données qualitatives.

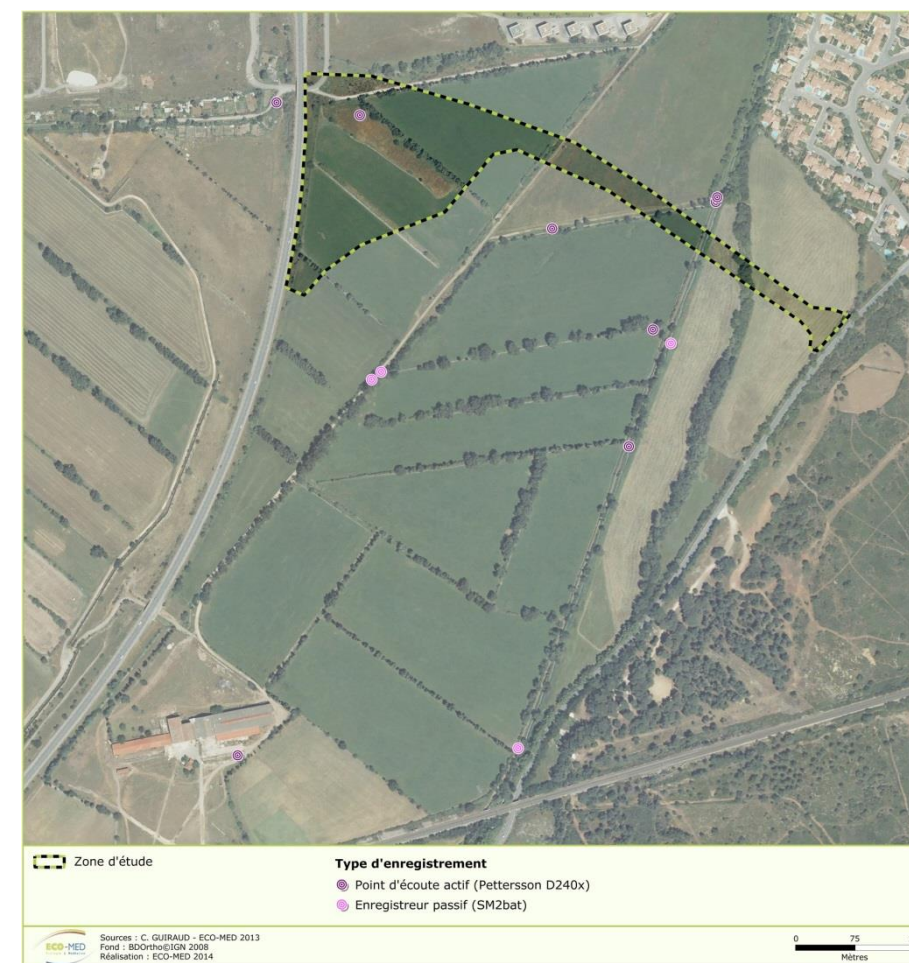
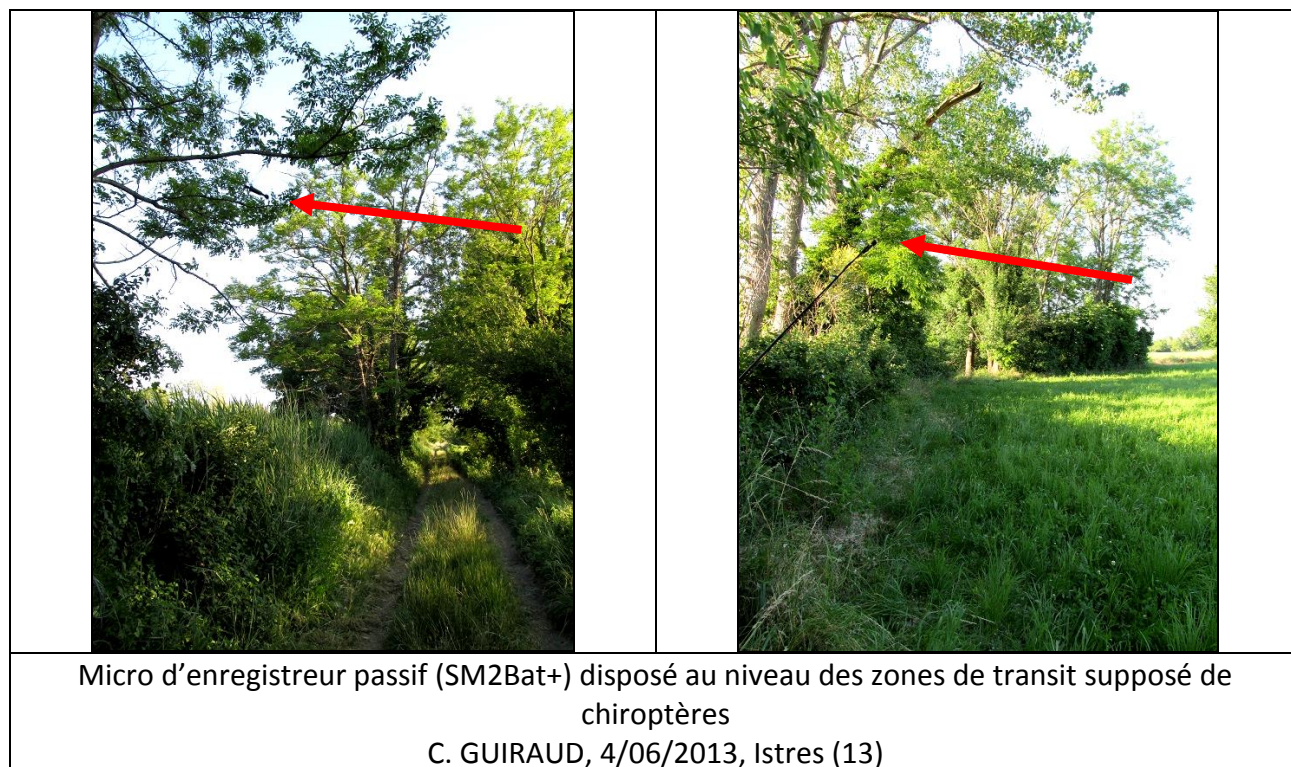


Figure 128 : Localisation des point d'écoute set des enregistreurs passif

Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection chiroptérologique ont été ensuite analysés et déterminés (quand cela est réalisable) grâce aux logiciels : BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics ABTM). Le logiciel SonoChiro® a permis d'effectuer un premier filtre des données.

Nuit d'inventaire	Température ambiante moyenne (°C)	Vent	Pluies	BILAN
4 juin 2013	15,8°C	Nul	Absente	Conditions moyennement favorables
29 août 2013	19,8°C	Nul	Absente	Conditions favorables

c) Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

➤ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

➤ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

➤ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- PACA : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df19d.pdf
- Languedoc-Roussillon : http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF_SpHabDet_cle2e247d-1.pdf

➤ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.

Flore

➤ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA/Rhône-Alpes/Languedoc Roussillon la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Rhône-Alpes (désignées « PR »), de l'arrêté du 4 décembre 1990 paru au J.O. du 29 janvier 1991. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Languedoc Roussillon (désignées « PR »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998.

➤ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

➤ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

➤ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un

aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.
 - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

- Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

Mollusques

- Directive Habitats (annexe 2)

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (DH2).

- Liste nationale des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 ; elle concerne 57 espèces (désignées « PN »).

- Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

- Travaux concernant les espèces menacées

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- l'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999),
- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

Insectes et autres arthropodes

- Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

- Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

- Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

- Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2011) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2011). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

- Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

- Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

Poissons

- Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

- Liste nationale des poissons protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral, des poissons des espèces désignées « PN ».

- Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacés

L'UICN a réalisé des listes rouges à l'échelle internationale (2008) et nationale (2002) présentant les espèces constituant un enjeu de conservation.

Onze niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « EX » éteint ; « EW » éteint à l'état sauvage ; « CR » gravement menacé d'extinction ; « EN » menacé d'extinction ; « VU » vulnérable ; « NE » non évalué ; « LR » faible risque ; « DE » dépendant de mesures de conservation ; « NT » quasi menacé ; « LE » préoccupation mineure ; « DD » insuffisamment documenté.

- Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

- Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

Amphibiens et reptiles

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

- Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

- Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

- Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

- Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

- Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

- Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

- Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

Oiseaux

- Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

- Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). Les espèces de l'annexe 2 (désignées « BO2 ») se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

- Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces (désignées « DO1 ») nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

- Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en décembre 2008 la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN, 2008).

- Livres rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « livres rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, deux livres rouges sont classiquement utilisés comme référence :

- le livre rouge des oiseaux d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004),
- des livres rouges existent parfois à un échelon régional, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LASCEVE et al., 2006).

- Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

- Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

Mammifères

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

- Convention de Berne (annexes 2 et 3)
- Convention de Bonn (annexe 2)
- Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)
- Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

- Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

- Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

d) Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

Espèces d'intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Parmi ces critères, citons :

- la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.)
- le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive)
- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population)
- le statut des listes rouges et livres rouges
- les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statuts réglementaires, l'absence de listes rouges adaptées pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution
- la vulnérabilité biologique
- le statut biologique
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

N.B. : Sont également intégrées à la présente étude, les espèces fortement potentielles sur la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle. Signalons ainsi, qu'à la différence d'un état écologique initial complet intégrable dans une étude réglementaire, un prédiagnostic écologique est réalisé soit à une seule période du calendrier écologique, soit avec une pression de prospection insuffisante. Ces limites nécessitent une approche basée pour majeure partie sur les potentialités de présence.

e) Bibliographie

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- Anonyme, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les mesures compensatoires dans les infrastructures linéaires de transport, 146 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- AUDIBERT, 2001 – Techniques de captures des Hétérocères : chasses de nuit, pièges automatiques, miellées ; Bulletin Rosalia ; n° 18 : 29 – 32.
- BAS Y., DEVICTOR V., MOUSSUS J.-P., JIGUET F., 2008 – Accounting for weather and time of day parameters when analysing count data from monitoring programs. Biodiversity and Conservation 17, 3403-3416.
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- BDD Languedoc-Roussillon-CEFE-CNRS, 2010 - Base de données herpétologique et batrachologique du Languedoc-Roussillon.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BESNARD A. & J.M. SALLES, 2010. Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62 p.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2nd édition. Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. Alauda, 38 : 55-70.
- BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.
- BOCK B., 2005 – Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOUDOT J.P. (coord), 2009 – Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. Libellula supplement 9 : 2-256.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- CAILLOL H., 1908-1954 – Catalogue des Coléoptères de Provence en 5 parties. Annales de la Société des Sciences naturelles de Provence, 2868 p.
- CHABROL L., 1998 - Catalogue permanent de l'entomofaune française : Mantodea et Phasmodoptera. Union de l'Entomologie Française ; 6 pages.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France, 56 : Orthoptéroïdes. Lechevalier, Paris, 359 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- COSTE H., 1906 – Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- DE BOLOS O., VIGO J., MASALLES R.M. & NINOT J.M., 1993 – Flora manual dels països catalans. Ed. Portic, Barcelona : 1247 p.
- DEFAUT B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 83p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue Permanent de l'entomofaune française, fascicule n°7 : Orthoptera (Ensifera et caelifera). UEF, Dijon, 94 p.
- DELIRY C. (coord.), 2008 – Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes. Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble. Ed. Biotope, Mèze (Collection parthenope), 408 p.
- DELIRY C. & FATON J.M., 2009 – Histoire Naturelle des Ascalaphes. Histoire Naturelle, 10.
- DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2007 – Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrières, 102 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité ; Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.
- DOMMANGET J.-L. , 1987 – Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- DREAL PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2011 - Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact des infrastructures linéaires, 198 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUBOIS P. J. & al., 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- DUPONT P., 1990 – Atlas partiel de la flore de France, Collection patrimoines naturels, Vol.3, 442 p.
- DUPONT P., 2001.- Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200 p.

- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- FOREL J. & LEPLAT J., 2001 - Faune des carabiques de France, Tome 1 ; Ed. Magellanes ; 94 p.
- FOURNIER P., 1947 (rééd. 1990) – Les quatre flores de France. Ed. Lechevalier, Paris, 1104 p.
- GARRAUD L., 2003 – Flore de la Drôme, Atlas écologique et floristique, CBNA, 925 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GOMILA H., NATURALIA, LAURIOL E., GCP, 2008 – Inventaire faunistique et floristique de la Zone industrielle et Portuaire de Fos-sur-Mer ; Evaluation des enjeux de conservation dans la zone aménageable - Elaboration d'une grille d'équivalence dans le cadre de la définition de mesures compensatoires. Port Autonome de Marseille. Projet de document, version 2. 193 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- HERES A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- KERGUELEN M., 1999 – Index synonymique de la flore de France. Site internet de l'INRA, à l'adresse : <http://www.dijon.inra.fr/malherbo/dfd/>
- KREINER G., 2007 – The Snakes of Europe. Edition Chimaira (Germany). 317p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthenope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- LANGLOIS F. & LELONG P., 1996 - Cartographie des phasmes français. Le Monde des Phasmes, 35 : 27-29
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- LELONG P., 2000 - Les trois phasmes de France. ASPER, 19 p.
- LE PERU B., 2007 - Catalogue et répartition des araignées de France. Revue arachnologique, 16 : 1-468.
- LPO, 2014 – Base de données interactive : <http://www.faune-paca.org> (consultation du 14/02/2014).
- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.
- MICHEL P., 2001 – L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs-Cadre réglementaire-Conduite d'évaluation, Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement, BCEOM, 153 p.
- MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, vol 2, 423 p.
- MNHN, 2005 – Cahiers d'habitats agropastoraux, La Documentation Française, tome 4, vol. 2, 487p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement édts, 621 p.
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet :, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-AlpesCôte d'Azur. Naturalia publications, 189 p.
- PASCAL M., LORVELEC O., VIGNE J.D., KEITH P. & CLERGEAU P. 2003 – Evolution holocène de la faune de vertébrés de France : invasions et extinctions. INRA, CNRS, MNHN. Rapport au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de la Nature et des Paysages, Paris. Version définitive du 10 juillet 2003 : 36 pages + annexes [http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm*](http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm)
- PAULIAN R. & BARAUD J., 1982 - Lucanoidea et Scarabaeoidea, Faune des Coléoptères de France, Ed. Le Chevalier, Paris, 477 p.
- PONCE-BOUTIN F., 2008 – La Perdrix rouge en région méditerranéenne n°5, ONCFS, 6 p.
- PRELLI R., 2001 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin, Paris 431 p.
- QUELIN L. & MICHAUD H., 2005 – Etude des zones prioritaires de conservation de la biodiversité de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEEP, CBN Méditerranéen, CBN Alpin, étape 1, 53 p.
- RABINOWITZ, D., CAIRNS, S. et DILLON T., 1986 – Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. Pages 182-204 in M. E. Soulé, ed. Conservation biology: The science of scarcity and diversity. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA, 395 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. *et al.*, 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 2 Montagnes. Institut pour le Développement Forestier. 2421 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. *et al.*, 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 3 Méditerranée. Institut pour le Développement Forestier. 2426 p.
- ROBINEAU R., 2007 - Guide des papillons nocturnes de France, éd. delachaux & niestlé, 287 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- SAMWAYS M.J., McGEOCH M.A. & NEW T.R. 2010 - Insect Conservation: A handbook of approaches and methods. Oxford, 439p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SCHAEFER, L. 1949 - Les Buprestides de France. Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane. Miscellanea Entomologica, Supplement, Paris, 511 pp
- SCHAEFER, L. 1984 - Les Buprestides de France. Mise à jour 1983. Miscellanea Entomologica, Compiègne 50 : 1-15
- SFEPM, 2008 – Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Paris, 103 p.
- SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- TOLLMAN T. & LEWINGTON R., 2004 – Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, 320

p.

- VILLIERS A., 1978 - Faune des Coléoptères de France. Cerambycidae. Encyclopédie Entomologique - XLII. Editions Lechevalier, Paris, 611 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011 – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf
- UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

11/2/3 LE MILIEU HUMAIN

11/2/3/1 Données socio-démographiques

La présentation s'effectue de façon multi scalaire : du département (Bouches-du-Rhône) aux communes (Miramas et Istres), en passant par la structure intercommunale (SCOT de l'Ouest de l'étang de Berre). Cette analyse permet de présenter le contexte socio-économique à différentes échelles et offre la possibilité de comparaisons.

Les informations proviennent :

- des statistiques de l'INSEE issues des recensements 2012,
- du diagnostic du SCOT de l'Ouest de l'étang de Berre approuvé.

11/2/3/2 Activités

Les données concernant les activités économiques sont issues :

- de l'INSEE (<http://www.insee.fr/>),
- du SCOT Ouest étang de Berre, et notamment de la présentation économique du territoire,
- du site internet de l'inspection des installations classées en PACA (<http://icpe-paca.epistrophe.org>) pour les ICPE,
- du site internet de la DREAL PACA (<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>).

11/2/3/3 Occupation du sol

Les observations de terrain effectuées ont permis de visualiser les principales composantes existantes en matière d'occupation des sols (territoire artificialisés, agricoles, forêts et milieux semi-naturels zones humides et surfaces en eau).

La carte IGN au 1/25 000 et la photo aérienne ont servi de base préalable à ces observations.

Les données obtenues ont été croisées avec Corine Land Cover 2006 et occupation du sol PACA (OCSOL PACA 2006), inventaire biophysique de l'occupation des sols en 2006 en 44 postes, tout en gardant à l'esprit que cet inventaire est ancien.

11/2/3/4 Voirie – Transports

Les **voiries et le réseau ferroviaire** ont été recensées sur la base de la carte IGN au 1/25 000^{ème}, de la carte du réseau routier insérée dans le dossier de concertation établi par la DREAL PACA, complété par la description du réseau routier et ferroviaire inclus dans l'étude d'impact de la déviation Nord.

Leur description a été permise par les visites de terrain effectuées.

La connaissance des **réseaux de transports en commun** desservant le site provient des documents en ligne relatifs au réseau de transport en commun Ulysse.

Les données de **trafics** et d'accidentologie ont été fournies par le Conseil Départemental des Bouches du Rhône.

Le réseau d'étude trafic retenu doit comporter toutes les infrastructures routières, existantes ou à venir, supportant un trafic susceptible d'être intéressé par l'aménagement étudié (dans notre cas, par le barreau de liaison), et donc qui pourrait être touché par une modification du volume ou de structure de son trafic.

Les principales routes retenues sont :

- la RN1569, reliant la RN 113 (Arles-Salon) au complexe de Fos-sur-Mer
- la RD569n, reliant Istres et Miramas (axe nord-sud)
- la RD69, reliant le nord de l'agglomération à Salon,
- la RD10 reliant Entressen à St Chamas qui traverse la commune d'ouest en est pour s'orienter plein sud-est au rond-point de Garouvin,
- la RD16 reliant Istres à Miramas et qui offre un superbe point de vue sur le vieux village, tout en longeant les rives tranquilles de cette partie de l'Etang de Berre.

11/2/3/5 Réseaux

La description des réseaux présents dans la bande d'étude a été réalisée sur la base du dossier d'AVP établi en mai 2015.

11/2/3/6 Santé humaine

Bruit

Les effets du bruit sur la santé humaine ont été listés sur la base des sites internet du Ministère de la Santé et des Sports (<http://www.sante-sports.gouv.fr/bruit-et-sante,4626.html>) et de de l'**Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail** ou ANSES (<http://www.anses.fr>).

Les documents suivants de l'ANSES ont notamment été utilisés :

- Impacts sanitaires du bruit – Etat des lieux – Indicateurs bruit et santé (novembre 2004),
- Effets biologiques et sanitaires du bruit – comment lutter contre le bruit : [synthèse \(octobre 2007\)](#).

L'étude acoustique réalisée par le bureau d'étude CIA en Février 2014 et décembre 2015 complète ces informations.

Pollution atmosphérique

L'étude air-santé a été réalisée par le bureau d'étude ARIA/CAP AIR en Juillet 2015 et mars 2014.

Se référer au chapitre "impacts sur l'environnement" concernant les effets de la pollution atmosphérique sur la santé humaine.

Lignes électriques à haute et très haute tension

Les études scientifiques relatives à la dangerosité des lignes électriques haute tension et des champs électromagnétiques pour la santé humaine sont actuellement toujours en cours.

Les études actuellement publiées sont contradictoires et ne permettent pas de conclure sur la dangerosité ou non des lignes électriques pour la santé humaine.

11/2/3/7 Le patrimoine et le paysage

a) Le patrimoine

L'analyse de la présence ou de non de sites et monuments naturels protégés résultent d'un croisement de données entre la cartographie interactive réalisée par la DREAL PACA grâce à l'outil national GeoIDE-carto (<http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/25/environnement.map>), les servitudes d'utilité publique applicable sur les deux communes concernées, et l'atlas des patrimoines (<http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>).

Le site internet de la DRAC <http://www.paca.culture.gouv.fr> permet d'apporter une information sur la présence de zones de présomption archéologique dans la zone d'influence proche et de nombreux vestiges archéologiques à proximité du projet.

Les éléments concernant les entités archéologiques présentes dans la bande d'étude sont extraits de la base Patriarche (état au 17/10/2013) et ont été fournies par la DRAC PACA à l'issue d'un échange de courriers.

Le site de la direction de l'architecture et du patrimoine du ministère de la culture <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/> précise au travers de la base Mérimée les monuments historiques présents sur les communes de Miramas et Istres.

L'analyse des servitudes d'utilité publique de ces communes a permis de localiser ces monuments historiques ainsi que le périmètre de protection qui leur est lié.

b) Le paysage

La méthode mise en place pour ce volet est détaillée ci-après.

La première phase de l'analyse paysagère a consisté en la prise de connaissance des documents bibliographiques existants, notamment l'atlas des paysages.

Un travail détaillé de terrain a ensuite été réalisé afin de vérifier et d'analyser :

- le contexte paysager : grands ensembles géomorphologiques locaux, grandes entités paysagères et organisation et structuration paysagère locale (structures végétales et spatiales, imbrications ...),
- les sensibilités visuelles du site au regard des futurs usagers de l'infrastructure et des riverains : espaces de covisibilité, cônes de vision, perspectives et rythme visuel local,

- les contraintes et les atouts du site,
- les évolutions du territoire (développement économique, développement urbain ...),
- les enjeux territoriaux et paysagers.

L'évaluation des enjeux paysagers a été considérée concernant les thématiques suivantes :

- l'insertion du projet dans son territoire et son relief,
- le risque de dégradation du cadre paysager,
- le risque de coupures et de perceptions visuelles,
- l'interface avec des zones écologiques ou agricoles encore préservées,
- aux nouvelles perceptions liées aux entrées de ville.

Une analyse du patrimoine architectural existant dans la zone d'influence proche du projet a été réalisée (ouvrages d'art principaux, bâtis remarquables).

Un référentiel architectural in-situ a ainsi été établi. Ce référentiel, utilisable dans le cadre de l'aménagement, pose les principes en matière de vocabulaire architectural, que ce soit dans la typologie des ouvrages, leurs formes, les matériaux ou les couleurs utilisables.

11/3 COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES

11/3/1 LES DOCUMENTS D'URBANISME

Les données proviennent des différents documents d'urbanisme en vigueur :

- Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône approuvée en mai 2007,
- Schéma de Cohérence Territoriale Ouest étang de Berre approuvée en octobre 2015,
- Plan Local d'Urbanisme de Miramas approuvée en juin 2013,
- Plan Local d'Urbanisme d'Istres approuvée en novembre 2013,
- Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain d'Istres approuvée en février 1997.

11/3/2 LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES

Les données proviennent des documents suivants :

- Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée 2016-2021,
- Le projet de contrat de nappe validé en décembre 2015 en cours d'approbation,
- Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) approuvée en juillet 2013,
- Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) adopté en novembre 2014,
- Schéma Régional des Infrastructures de Transport approuvée en 2006,
- Programme de Modernisation des itinéraires approuvée en 2009,
- Schéma départemental des carrières approuvée en juillet 1996,
- Plan de Prévention et de Gestion des Déchets approuvée en décembre 2014 pour la période 2014-2026.

11/4 CARACTÉRISATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES ASSOCIÉES

11/4/1 MILIEU PHYSIQUE

La méthodologie d'évaluation des effets du projet sur l'environnement s'appuie sur la connaissance des milieux traversés et la mesure des enjeux au regard des caractéristiques spécifiques du projet.

La caractérisation des impacts du projet sur l'environnement est basée sur la mise en parallèle des données initiales avec les caractéristiques du projet, sur les conditions de respect de la réglementation en vigueur et sur l'expérience du bureau d'études TPFi dans la conduite d'études d'impact, ainsi que sur l'expérience des auteurs des études spécifiques dans chacun de leur domaine.

Les sous-chapitres suivants ne traitent que des thèmes pour lesquels une méthodologie spécifique notable a été employée.

11/4/1/1 Topographie – Géologie – Sous-sol

L'analyse de l'impact du projet sur ces thématiques s'appuie sur les connaissances des ingénieurs ayant conçu le projet, et suite à l'analyse initiale.

11/4/1/2 Eaux superficielles et souterraines

Détermination des ouvrages hydraulique

Pour chaque débit de pointe décennal nous pouvons déterminer le diamètre de la conduite ou la section trapézoïdale (caniveau) permettant l'évacuation de ce débit via la formule de Manning Strickler.

$$Q = K \times R h^{2/3} \times \sqrt{I} \times S$$

Où :

- K : le coefficient de Strickler (70 pour le béton)
- Rh : le rayon hydraulique défini par le rapport entre la surface mouillée et le périmètre mouillé
- I : la pente de la conduite
- S : la section d'écoulement

Les ouvrages d'évacuation sont dimensionnés pour des pluies de périodes de retour 10 ans suivant la méthode de Manning-Strickler.

Prescriptions du captage de Sulauze

Les bassins de stockage sont dimensionnés pour la pluie de fréquence décennale selon le guide de la pollution routière de 2007 (SETRA).

Conformément au schéma directeur d'assainissement pluvial de la commune d'Istres, en cas d'augmentation de l'imperméabilisation et si l'opération concerne une unité foncière supérieure à 0.2 ha, des mesures de maîtrise de débits à hauteur d'un débit de fuite maximum de 10 l/s par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération et un volume minimum de 800 m³ par hectare imperméabilisé, pour toute pluie de période de retour inférieure à 10 ans, doivent être mise en œuvre.

Le schéma directeur précise que les bassins d'infiltrations seront équipés de déshuileur déboureur en entrée de bassin, permettant le traitement d'évènement pluvieux d'occurrence 2 ans et ce quelle que soit la nature ou l'étendue de la surface collectée. L'entrée du bassin sera munie d'un obturateur permettant la protection du bassin d'infiltration en cas de pollution accidentelle.

Aucun rejet ne se fera dans les périmètres de protection du captage AEP.

Dimensionnement des bassins de décantation/déshuilage

Il existe plusieurs méthodes pour déterminer les volumes d'eaux pluviales à écrêter. Dans la suite de cette étude, nous retiendrons la méthode des pluies, méthode décrite dans le guide technique des bassins de retenue du Service Technique de l'Urbanisme (Lavoisier 1994).

Cette méthode consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par l'ouvrage de rejet.

La hauteur d'eau précipitée est donnée par la formule suivante :

$$h(t) = i(t) \times t$$

soit en utilisant la formule de Montana

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

La hauteur d'eau évacuée est quant à elle déterminée par la formule

$$H(t) = q_f \times t$$

Où q_f est le débit de fuite exprimé en millimètre par minute.

C'est la différence maximale entre ces deux hauteurs d'eau qui permet de définir le volume du bassin.

$$V = 10 \times \Delta h_{max} \times S_a$$

où S_a est la surface active du bassin versant

Le bassin de décantation / déshuilage, pour les BV 2 et 3, est dimensionné pour écarter tout risque de déversement d'une pollution accidentelle dans un bassin de rétention et d'infiltration, dès lors que le temps d'intervention pour fermer l'orifice de sortie du bassin de décantation concerné est inférieur ou égal à 2h.

Le service chargé de l'exploitation aura donc pour objectif d'intervenir dans ce délai maximum. Une fois l'orifice de sortie fermé, le bassin de décantation déshuilage est susceptible de recevoir, sans débordement, une pluie concomitante 5 ans et de durée 2h.

Les bassins d'infiltration

Le bassin d'infiltration a une fonction de rétention. L'infiltration s'effectue de façon répartie par le fond et les parois latérales. Le paramètre le plus important à prendre en compte lors du dimensionnement est la capacité d'infiltration du sol.

Le risque de colmatage des surfaces par lesquelles l'infiltration a lieu, nécessite en premier lieu de disposer d'effluents dont la concentration en MES a été préalablement réduite. La conception du bassin d'infiltration doit permettre une infiltration uniformément répartie, s'effectuant en zone non saturée, y compris en périodes de nappe haute. En effet, l'infiltration en zone non saturée permet non seulement

une filtration des effluents, mais aussi une épuration physico-chimique souvent significative grâce aux processus d'adsorption et de biodégradation.

Le débit infiltré est estimé grâce à la relation :

$$Q_{inf} = S * q_{ab}$$

avec :

- Q_{inf} : débit infiltré dans le bassin (m³/s)
- S : surface à travers laquelle l'infiltration est projetée (m²)
- q_{ab} : capacité d'absorption ou d'infiltration du sol (m/s)

Pour l'estimation du volume du bassin d'infiltration, on utilise la même méthode que celle employée pour le bassin de rétention, à savoir la méthode des pluies.

11/4/1/3 Autres données

Les mesures en phase chantier prennent en compte le guide technique SETRA de juillet 2007 *Chantiers routiers et préservation du milieu aquatique – management environnemental et solutions techniques*.

Le document utilisé pour la description et l'entretien des dispositifs de traitement des eaux est le suivant : *Guide technique – Pollution d'origine routière, conception des ouvrages de traitement des eaux*, SETRA, août 2007.

11/4/2 MILIEU NATUREL

11/4/2/1 Méthodologie d'évaluation des impacts

Le tableau ci-dessous présente les critères retenus pour les espèces qui feront l'objet de l'analyse des impacts.

	Enjeu local de conservation				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Pour évaluer les impacts et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- liés à l'élément biologique : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- liés au projet : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.

De ces facteurs, on détermine un certain nombre de critères permettant de définir l'impact :

- *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation...
- *Type d'impact* : direct / indirect
- *Durée d'impact* : permanente / temporaire
- *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale

Après avoir décrit les impacts, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et *in fine* d'engager sa responsabilité.

L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

N.B. : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-dessous et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu local de conservation très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques bien qu'elles puissent par ailleurs bénéficier de celles proposées pour d'autres.

11/4/2/2 Méthodologie de proposition de mesures

L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact «...les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement...».

Mesures d'atténuation

Ces mesures qui visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures d'évitement et les mesures de réduction.

La mise en place des mesures d'évitement correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront de supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés.

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- sa conception,
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement,
- son lieu d'implantation.

Mesures de compensation

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation (cf. article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature). Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures),
- quoi ? (les éléments à compenser),
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures),
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures),
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre)

11/4/2/3 Bibliographie

- ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- Anonyme, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les mesures compensatoires dans les infrastructures linéaires de transport, 146 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- BATES AJ, et al. 2014. Garden and Landscape – Scale Correlates of Moths of Differing Conservation Status: Significant Effects of Urbanization and Habitat Diversity. Plos One. 9 - 1
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- BEIER, P., et al. 2006. Effects of artificial night lighting on terrestrial mammals. In : Ecological consequences of artificial night lighting, Vol 02 pp. 19–42 Island Press. Washington DC
- BETZ J.-T. (1961).- Eclairage public et faune des Hétérocères. Alexanor 2 : 51-54.
- BIRD, B.L., BRANCH, L.C., MILLER, D.L., 2004. Effects of coastal lighting on foraging behavior of beach mice.
- BLAB J., et al.. (1988).- Sauvons les paillons. Les connaître pour mieux les protéger . 192 p., 398 illustr. Photogr. Coul. Editions Duculot, Gembloux (Belgique) et Paris (p. 140 : Papillons de nuit : holocaustes sous les réverbères).
- BRUSSEAU G. (1991).- Eclairages publics et protection des Lépidoptères nocturnes. Alexanor 17 : 195-197.
- Conservation Biology 18: 1435–1439 DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.

- Davies, T. W et al. 2012. Street lighting changes the composition of invertebrate communities. Biology letters, 8, 764–767
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité ; Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.
- DREAL PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2011 - Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact des infrastructures linéaires, 198 p.
- FRANK, K. (2006).- Effect of artificial night lighting on moths. Pp. 305-344, in Ecological consequences of artificial night lighting (C. RICH and T. LONGCORE, eds.). Island Press : Washington D.C., 458 pp.
- HÖLKER, et al.. 2010. The dark side of light: a transdisciplinary research agenda for light pollution policy. Ecology and Society 15(4): 13.
- LHONORE J.E. (1987).- De l'incidence des éclairages urbains sur les populations de Lépidoptères in RICOU
- LOE, P., et al. 2010. Report artificial night lighting affects dawn song , extra-pair siring success , and lay date in songbirds. Current Biology, 20, 1735–1739
- MICHEL P., 2001 – L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs-Cadre réglementaire-Conduite d'évaluation, Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement, BCEOM, 153 p.
- RICH, C., LONGCORE, T. (eds.), 2006. Ecological consequences of artificial night lighting. Island Press, Washington, D.C., 458 p.

11/4/3 MILIEU HUMAIN

11/4/3/1 Impact économique

Un chantier routier mobilise un ensemble d'emplois qui peuvent être considérés soit comme des emplois créés ou des emplois déplacés, soit comme des emplois durables ou des emplois à durée limitée. Le nombre d'emplois générés par un projet de type autoroutier concerne essentiellement le secteur du B.T.P.

Ce chantier représente donc un enjeu économique important du fait de l'appel possible aux entreprises locales pour un certain nombre de prestations.

En effet, il découle des créations ou maintien d'emplois liés au chantier deux conséquences directes :

- un accroissement sensible du chiffre d'affaires des entreprises locales pour les corps de métiers concernés par le projet,
- une probable présence d'entreprises plus spécialisées qui s'installeront provisoirement sur le chantier.

L'estimation du nombre d'emplois liés à la construction du programme global d'aménagement peut être réalisée par application de la circulaire 2004, sur la base du coût de construction ramené à sa valeur HT en euros 2000. Pour cela, on utilise la notion d' « emplois x ans » pour représenter le nombre d'emplois sur la durée totale du chantier.

Ces emplois x ans peuvent être « directs » (liés au chantier), indirects (liés à l'extraction des matériaux, la fourniture du ciment, etc.), ou encore indirects liés aux activités « amont » (par exemple ceux correspondant à la production de la chaux qui permettra de fabriquer le ciment...). Les emplois x ans indirects induits par les salaires versés correspondent aux activités d'accueil, de commerce, liées à la présence des ouvriers sur le territoire du projet.

Par ailleurs, tout chantier de plus de 6 mois étant assujéti à la taxe professionnelle, versée aux communes accueillant le chantier, on a traduit l'impact de ces revenus locaux sur d'éventuelles créations d'emploi sur les territoires concernés (emplois « Taxe Professionnelle »).

Enfin, on a différencié les emplois x ans en « local » et en « diffus », selon qu'il s'agit d'opportunités pour le territoire concerné, ou d'opportunités pour le reste du pays.

11/4/3/2 Les simulations de trafic

L'affectation du trafic se fait selon l'algorithme "Prix-Temps". Ce modèle permet d'affecter la demande de trafic sur les itinéraires en attribuant aux demandeurs une valeur du temps qui est distribuée statistiquement au sein de la population.

Les demandeurs (usagers) à forte valeur du temps préfèrent les itinéraires rapides même s'ils sont chers, tandis que les demandeurs à faible valeur du temps choisissent les itinéraires moins chers même s'ils sont plus lents. Le modèle "prix-temps" élimine les itinéraires inefficaces : il exclut ainsi tout autre chemin qui ne serait ni plus rapide et ni moins cher.

La règle de choix d'itinéraire par l'utilisateur exprime sa rationalité économique individuelle : chaque usager choisit l'itinéraire qui minimise son coût de circulation.

Exemple de cas simple d'un modèle prix-temps sur une O-D à deux itinéraires

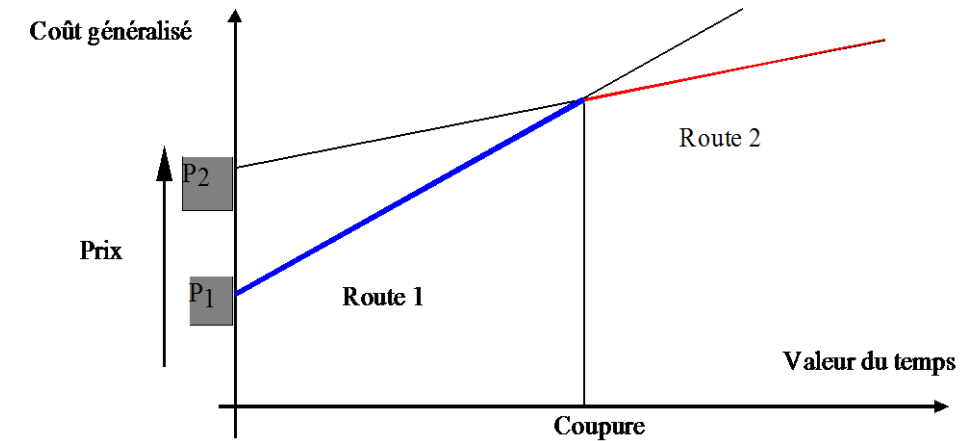
Hypothèses :

1. Chaque demandeur minimise son coût généralisé $G_k(\alpha) = P_k + \alpha \times t_k$ pour sa valeur du temps α , avec P les coûts fixes dus au parcours et t le temps de parcours.
2. La "valeur du temps" est une variable aléatoirement distribuée parmi la population, elle suit une loi log-normale.

Partage du trafic T entre deux chemins :

- route 1 de temps t_1 élevé et prix (hors coût du temps) P_1 bas, le coût de circulation vaut : $G_1(\alpha) = P_1 + \alpha \times t_1$
- route 2 de temps t_2 bas et prix (hors coût du temps) P_2 élevé, le coût de circulation vaut : $G_2(\alpha) = P_2 + \alpha \times t_2$

La route 1 est choisie par les usagers dont la valeur du temps est inférieure à la coupure $\alpha^* = \frac{P_2 - P_1}{T_1 - T_2}$



La proportion d'usagers affectés au chemin 1 est égale à la probabilité de choisir ce chemin, soit :

$$Pr_1 = Pr(\alpha < \alpha^*) = 1 - H(\alpha^*), \text{ avec } H \text{ fonction de répartition de la loi log-normale.}$$

Il reste alors à multiplier ce pourcentage par la demande totale de déplacements T de la relation O-D pour avoir la demande affectée au chemin 1 et pour en déduire la demande sur le chemin 2 :

$$T_1 = T \times Pr_1 = T \times H(\alpha)$$

$$T_2 = T \times Pr_2 = T \times (1 - Pr_1) = T \times (1 - H(\alpha))$$

Enfin, l'étape d'affectation du trafic se fait dans cette étude à l'aide du module SETRA développé sous le logiciel TransCad. Le module SETRA dispose d'une procédure de recherche multi-chemins basée sur l'algorithme Prix-Temps. A partir d'une distribution log-normale de la valeur du temps qu'il est possible de paramétrer par type d'OD et par catégorie de véhicule (VL et PL), l'algorithme d'affectation recherche l'ensemble des chemins "efficaces" et répartit la demande selon la procédure décrite précédemment.

La procédure d'affectation est couplée à une procédure de calcul d'équilibre avec la prise en compte de la congestion par l'intermédiaire des **fonctions Temps-Débit** ainsi qu'à une procédure de **calcul de demande élastique (induction du trafic)**.

Les courbes Temps-Débit

Les courbes Temps-Débit mettent en relation le nombre de véhicules s'écoulant sur une section routière et le temps de parcours sur cette section. Elles interviennent à chaque itération de l'algorithme d'équilibre et se présentent sous la forme de fonctions Temps-Débit, définies pour chaque classe de trafic (VL et PL dans notre cas) et chaque type de route.

Elles permettent de rendre compte des effets du niveau de fréquentation d'une section sur les temps de parcours et donc sur le choix d'itinéraire.

La formulation mathématique de ces courbes peut varier. Celle utilisée pour la modélisation des trafics de notre étude est la formulation de la courbe BPR, dans laquelle le temps de parcours est :

$$t = t_0 \times (1 + \gamma \times (Q/C)^\alpha)$$

avec t_0 : temps de parcours à vide,
 Q : demande de flux de véhicules,
 C : capacité de la section,
 α et γ : paramètres de calage.

Ces courbes Temps-Débit sont établies de manière expérimentale. Elles doivent être paramétrées et calées en fonction de la géométrie de l'infrastructure et du comportement des usagers. Pour déterminer les différents paramètres servant à caler les courbes Temps-Débit, des mesures doivent être réalisées en situations fluide et congestionnée, pour chaque type de section du réseau d'étude.

11/4/3/3 Qualité de l'air et santé humaine

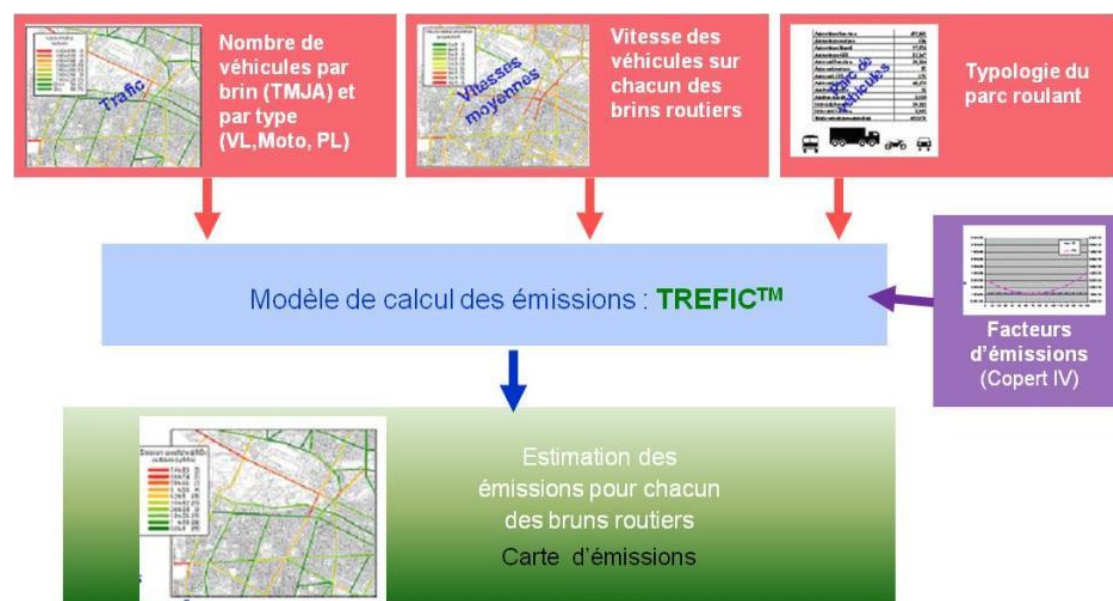
Ce paragraphe présente la méthodologie et les résultats du calcul des émissions de polluants atmosphériques et de la consommation énergétique.

a) Méthodologie

Comme le montre le schéma ci-après, les données nécessaires pour le calcul des émissions liées au trafic routier sont :

- le volume de trafic : il s'agit du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) ;
- les vitesses moyennes des véhicules ;
- le parc automobile ;
- les facteurs d'émissions.

Le modèle de calcul des émissions de polluants utilisé dans cette étude est le logiciel TREFIC version 4.3.2 (Traffic Emission Factors Improved Calculation), développé par la société italienne ARIANET, filiale d'ARIA Technologies, qui s'appuie sur la méthodologie européenne COPERT IV.



Conformément à la circulaire Equipement/Santé/Écologie du 25 février 2005, les polluants étudiés sont, pour une étude de niveau III :

- les oxydes d'azote (NOx) ;
- le dioxyde de soufre (SO₂) ;
- le monoxyde de carbone (CO) ;
- les hydrocarbures ;
- le benzène (C₆H₆) ;
- les particules émises à l'échappement ;
- le cadmium (Cd) ;
- le plomb (Pb).

En plus des espèces recommandées par la circulaire Equipement/Santé/Écologie du 25 février 2005 sont également calculées les émissions de gaz carbonique (CO₂) qui n'est pas nocif pour la santé mais participe à l'effet de serre et la consommation énergétique.

b) Données d'entrée

Scénarios de trafic

Trois scénarios d'émissions ont été pris en compte dans cette étude :

- la situation actuelle (année de référence : **2013**) ;
- la situation « fil de l'eau » (situation sans projet) à l'horizon futur (**2030**) ;
- la situation avec projet à l'horizon futur (**2030**).

Les données de trafic utilisées ont été transmises par la société SNC Lavalin.

Concernant le scénario futur avec projet, le scénario retenu est le scénario « S2 : Horizon 2030 » du rapport « Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas, 1.3 Analyse des conditions de déplacements », rédigé par la société AscodE en septembre 2013.

Les hypothèses concernant le pourcentage de poids lourds sur les voies sont :

- 5% pour le scénario actuel (2013) ;
- une augmentation de 0,49% par an de la part de poids lourds entre l'horizon actuel (2013) et l'horizon futur (2030) pour les scénarios futurs.

Brins routiers pris en compte

Les brins routiers pris en compte dans cette étude sont présentés sur les cartes p119 et p 220, ainsi que le trafic retenu sur chaque brin (trafic total (TMJA) et nombre de poids lourds (PL)). Ils comprennent :

- les brins comportant une modification de +/- 10% ;
- les nouvelles voies issues du projet ;
- les voies de trafic principal autour du projet.

Afin de comparer le volume de trafic sur l'ensemble du domaine d'étude, la quantité de trafic est calculée. Elle correspond à la somme du nombre de véhicules moyens journaliers multipliés par la distance parcourue pour chacun des tronçons pris en compte dans l'étude. La quantité de trafic (nombre de véhicules x km) pour l'ensemble des voies prises en compte est présentée dans le tableau ci-dessous pour les scénarios étudiés.

Tableau 45 : quantité de trafic (nombre de véhicules moyen journalier x km)

	VP	PL	TOTAL
Situation actuelle 2013	209 097	11 005	220 103
Situation future 2030 Fil de l'eau	249 423	21 395	270 817
Situation future 2030 avec projet	248 653	21 329	269 981

Entre la situation de référence (2013) et la situation fil de l'eau à l'horizon du projet (2030), la quantité de trafic augmente de 23%. Elle diminue de 0,3% entre le scénario fil de l'eau et le scénario prenant en compte le projet de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n à l'horizon 2030.

Répartition du parc automobile

Pour les calculs d'émissions, il est nécessaire de connaître la répartition du parc roulant automobile sur chacun des brins. Le modèle de trafic ne fournit pas la composition exacte du parc roulant.

La répartition du parc automobile a été déterminée en fonction des deux principales catégories de véhicules :

- véhicules légers (VP / VUL) ;
- poids lourds (PL).

Au sein de chacune de ces catégories, plusieurs sous-classes de véhicules sont définies. Ces classes dépendent du type de carburant (essence/diesel) et de la date de mise en service du véhicule par rapport aux normes sur les émissions.

Par ailleurs, une répartition par type de voie (urbain, route et autoroute) peut être appliquée.

La répartition du parc roulant aux horizons 2013 et 2030 est extraite des statistiques disponibles du parc français¹. Notons qu'actuellement, aucune information concernant la répartition du parc roulant français au-delà de 2025 n'est publiée. Par conséquent, pour l'horizon 2030, la répartition du parc correspond à celui de l'année 2025.

Tableau 46 : répartition du parc roulant français pour l'année 2013

Année 2013	Carburant □	Essence	Diesel	Total
VP	< 2 L	15,4%	28,6%	44,0%
	> 2 L	9,8%	22,5%	32,3%
VUL	< 3,5 t	0,0%	16,1%	16,1%
PL	3,5 à 7,5 t	-	0,1%	0,1%
	7,5 à 16 t	-	0,2%	0,2%
	16 à 32 t	-	1,9%	1,9%
	> 32 t	-	3,4%	3,4%
Bus/cars		-	0,3%	0,3%
2R		1,6%	-	1,6%
Total		27,0%	73,0%	100,0%

Tableau 47 : répartition du parc roulant français pour l'année 2025

Année 2025	Carburant □	Essence	Diesel	Total
VP	< 2 L	7.0%	36.1%	43.1%
	> 2 L	8.7%	22.9%	31.6%
VUL	< 3,5 t	0.0%	18.1%	18.1%
PL	3,5 à 7,5 t	-	0.2%	0.2%
	7,5 à 16 t	-	0.0%	0.0%
	16 à 32 t	-	1.9%	1.9%
	> 32 t	-	3.2%	3.2%
Bus/cars		-	0.3%	0.3%
2R		1.5%	-	1.5%
Total		17.3%	82.7%	100.0%

Facteurs d'émissions unitaires

On appelle "facteur d'émission" les quantités de polluants en g/km rejetées par un véhicule. Pour la consommation, les données sont fournies en tep/km (tonne équivalent pétrole). Les facteurs d'émission proviennent d'expérimentations sur banc d'essais ou en conditions réelles.

Ils dépendent :

- de la nature des polluants ;
- du type de véhicule (essence/diesel, VL/PL,...) ;
- du "cycle" (trajet urbain, autoroute, moteur froid/chaud) ;
- de la vitesse du véhicule ;
- de la température ambiante (pour les émissions à froid).

Les facteurs d'émissions utilisés pour l'étude sont ceux recommandés par l'Union Européenne (UE) correspondant au programme COPERT IV². Ce modèle résulte d'un consensus européen entre les principaux centres de recherche sur les transports.

Les facteurs d'émissions sont déterminés à partir d'une reconstitution prenant en compte l'évolution des normes pour chaque catégorie de véhicule et leur introduction dans le parc. Les données concernant les véhicules sont des paramètres d'entrée liés à la répartition du parc roulant prise en compte. La distribution du parc et des classes de vitesse a été réalisée de manière à être compatible avec les données du programme de calcul d'émissions COPERT IV.

11/4/3/4 Modélisation acoustique

Les outils d'investigation : L'étude acoustique comprend :

- Des mesures de bruit afin de déterminer les niveaux de bruits actuel ;
- Une modélisation par calcul pour simuler la situation projetée.

¹ thèse de Béatrice BOURDEAU : " Evolution du parc automobile français entre 1970 et 2020 ", rapport LEN n°9801, janvier 1998

« Transport routier - Parc, usage et émissions des véhicules en France de 1970 à 2025 », Hugrel, C. Journard, R. 2004. Rapport INRETS-LTE n°0420.

« Directives et facteurs agrégés d'émission des véhicules routiers en France de 1970 à 2025 », Hugrel, C. Journard, E. 2006. Rapport INRETS-LTE n°0611.

² EEA (European Environment Agency) - COPERT IV - EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook –group 7: Road Transport

Les mesures acoustiques

Elles sont réalisées suivant les principes des normes NF S 31-085 "caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation». On installe à 2 mètres en avant de la façade d'une maison, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone qui va enregistrer toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure peut varier d'un cycle complet de 24 heures à un enregistrement de 20 minutes. L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés. L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies nous permettent de caractériser l'ambiance acoustique actuelle d'un site à partir des niveaux de bruit définis réglementairement, à savoir les indices diurne (LAeq 6h-22h) et nocturne (LAeq 22h-6h).

La modélisation par calcul

La modélisation est réalisée à partir du programme MITHRA SIG, édité par Geomod et le CSTB. Ces calculs sont réalisés conformément à la norme NF S31-133, Acoustique – bruit des infrastructures de transports terrestres – calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets de la météorologie.

Données d'entrée

LES TRAFICS Les données de trafic utilisées pour la présente étude sont issues de l'étude de trafic réalisée par Ascode. Le tableau ci-dessous synthétise les hypothèses de trafics utilisés en situation future (2042) soit à un horizon de +20 ans après la mise en service :

Le détail de l'étude de trafic est consultable en annexe du présent document. LES VITESSES Les vitesses sont considérées comme réglementaire soit 90 km/h sur le projet. LES CONDITIONS METEOROLOGIQUES Les calculs acoustiques ont été réalisés en prenant des conditions météorologiques favorables à 50 % sur la période 6h-22h.

11/4/3/5 Paysage

La convention européenne du paysage, entrée en vigueur le 1 juillet 2006 en France et sa circulaire d'application du 1^{er} mars 2007 constituent le principal fondement à toute prestation touchant au domaine du paysage.

L'analyse paysagère et la définition des orientations et aménagements paysagers du projet s'appuie sur les études antérieures propres au projet étudié ainsi que sur les documents méthodologiques existants sur la problématique de paysage et/ou routière élaborés par les organismes techniques (au premier chef par le SETRA), dont sont indiquées ci-dessous les principales références récentes :

- Guide méthodologique « Paysage et infrastructures de transport », juin 2008,
- Note d'information « Insertion d'une infrastructure routière, concilier terrassements et enjeux paysagers », juin 2008,
- Synthèse de connaissances « Pratiques paysagères dans les aménagements fonciers consécutifs aux infrastructures de transports », Août 2008,
- Note d'information « Protections acoustiques : Enjeux et modalités d'insertion dans le paysage », septembre 2009,
- « Paysage et lisibilité de la route, éléments de réflexion pour une démarche associant la sécurité routière et le paysage », juin 2006.

11/4/3/6 Analyse des coûts collectifs et des avantages induits

Les coûts collectifs sur les nuisances sont évalués à partir des hypothèses décrites dans l'instruction cadre du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport.

Les émissions de polluants atmosphériques des transports sont à l'origine d'effets externes très variés. Les études distinguent principalement les effets sanitaires, l'impact sur les bâtiments et les atteintes à la végétation.

L'évaluation monétaire des effets de la pollution suppose qu'on puisse mesurer la pollution elle-même et d'autre part qu'on puisse cerner précisément les effets des différents polluants ou de leur combinaison, ce qui n'est pas le cas.

La valorisation des impacts de la pollution atmosphérique peut être obtenue à l'aide de trois méthodes de monétarisation :

- le coût du dommage : on comptabilise par exemple les frais engagés à des titres divers ;
- les méthodes de préférence révélées en exploitant par exemple, la perte de valeur constatée sur le marché, des logements exposés à des salissures ... ;
- les évaluations par les préférences déclarées : on valorise par exemple la perte de qualité de vie due à une bronchite chronique.

Valeurs retenues pour le calcul des coûts collectifs

Les chiffres retenus sont basés sur les études épidémiologiques de l'OMS qui, couplées à des études toxicologiques, s'inscrivent dans la voie à suivre pour améliorer la connaissance du problème.

Les effets sur la santé de la pollution de l'air dépendent de la concentration de polluants et de la densité de la population dans les zones polluées. Ceci conduit à retenir des valeurs différentes pour internaliser la pollution : en milieu urbain dense, en rase campagne et en milieu urbain diffus. Par convention, on admettra que l'urbain dense s'entend au-delà d'une densité de 420 habitants/km², et la rase campagne, en deçà d'une densité de 37 habitants/km². L'urbain diffus couvre ce qui est intermédiaire entre ces deux seuils.

Tableau 48 : coût de pollution (€/100.veh.km)

Modes	Rase campagne (€/100.veh.km)	Urbain diffus (€/100.veh.km)	Urbain dense (€/100.veh.km)
VP	0,1	1	2,9
PL	0,6	9,9	28,2
Train Diesel (fret)	11	160	458
Train Diesel (voy.)	4	57	164
Bus	0,6	8,7	24,9

La densité de population moyenne étant de 3 786 habitants/km² sur la zone d'étude, le domaine d'étude peut donc être considéré comme de l'urbain dense.

Selon l'instruction cadre de mars 2004, il est nécessaire de prendre en compte de façon particulière les vallées alpines. La correction à envisager pour des véhicules empruntant des itinéraires de vallée de montagne présentant des pentes importantes peut être obtenue en pondérant les valeurs moyennes exposées ci-dessus par les coefficients présentés dans le tableau suivant.

Tableau 49 : coefficient correcteur tenant compte de la pente (ADEME, 2001)

Coefficients de correction	Interurbain ou vallées de montagne, accidenté Interurbain ou vallées de montagne, très accidenté (pente assez faible, 2 à 4 %)	Interurbain ou vallées de montagne, très accidenté (pente assez forte, 4 à 6 %)
VP	1,1	1,1
PL	1,5	2,1

Compte tenu de la topographie de notre domaine d'étude et l'absence de vallée encaissée, aucune correction n'est apportée.

11/5 ANALYSE DES EFFETS CUMULES

La méthodologie appliquée pour le choix des projets devant faire l'objet de l'analyse des effets cumulés avec le projet est la suivante :

- établir une liste complète des projets dans la zone d'influence élargie et ayant fait l'objet d'un avis, même tacite, d'une Autorité Environnementale (DREAL PACA ; CGEDD ou CGDD) ou d'une enquête publique au titre de la Police des Eaux,
- exclure les projets abandonnés et ceux réalisés,
- préciser, au vu des impacts du projet de barreau de liaison, les projets qu'il est pertinent de prendre en compte thématique par thématique.

Etant donné les difficultés pour disposer des dossiers réglementaires ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale ou de ceux ayant fait l'objet d'une enquête publique au titre de la Police de l'Eau, l'analyse des effets cumulés est essentiellement basée sur les données disponibles dans les avis de l'Autorité Environnementale et dans les arrêtés d'autorisation de Police de l'Eau.

11/6 APPRÉCIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME

La démarche d'évaluation environnementale utilisée pour un projet s'applique largement pour l'appréciation des effets sur l'environnement d'un programme de travaux.

L'objectif est de présenter l'ensemble du programme et d'analyser ses impacts globaux afin d'être **transparent vis à vis du public** sur les évolutions attendues et les impacts réels à terme.

Par rapport à l'étude d'impact d'un projet, l'appréciation des impacts d'un programme de travaux présente deux points particuliers :

- l'aire d'étude correspond à la totalité des territoires concernés par chacun des projets individuels,
- l'identification et l'analyse des impacts, et par la suite des mesures d'intégration, sont globales. L'acceptabilité environnementale de chacune des parties de programme est conditionnée par celle de l'ensemble du programme.

L'appréciation des impacts du programme, se composent, outre la description du programme, de :

- un rappel des enjeux de l'aire d'étude,
- une approche des effets du programme et principes d'intégration.

Chapitre 12. AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

La présente étude d'impact a été produite et assemblée par le bureau d'étude TPFi Agence de Fréjus.



Pôle Excellence Jean Louis
14 Via Nova
83600 FREJUS

Tél. +33.4.94.19.32.00 - Fax +33.4.94.19.32.09



Le tableau ci-après précise la composition de l'équipe d'étude.

NOM	QUALITE
Loic-Carl JEUILLY	Direction de projet
Géraldine GRAILLE	Contrôle qualité
Emilie PERNON	Ingénieur d'études environnement
Jonathan BLANCO	Ingénieur Hydraulicien
Fabrice GAYDE	Cartographe

Le volet air et santé a été réalisé par la société ARIA.

NOM	QUALITE
Lydia RICOLLEAU	Chef de projet et contrôle qualité
Claire DUPUIS	Ingénieur Air

Le volet trafic a été réalisé par la société ASCODE.

NOM	QUALITE
Bernard MICHEL	Ingénieur traficien

Le volet Ecologique a été réalisé par la société Eco-Med.

NOM	QUALITE
Julien VIGLIONE	Direction de projet
Lauren KELLER	Contrôle qualité
Soline Quastana-Coucoureux	Chef de Projet
Laurent MICHEL	Chargé d'étude – Expert Botanique Habitats naturels
Etienne IORIO	Chargé d'étude Ecologue – Expert invertébrés
Samuel ROINARD	Ingénieur Ecologue – Expert Reptiles Amphibiens
Michel LEPLEY	Chargé d'étude – Expert Oiseaux
Marion GAYAUD	Chargée d'étude Ecologue – Expert Mammifères
Julie BAILLEAU	Ingénieur Hydro-écologue – Expert Zones Humides Poissons
Jean-Marc BOUFFET	Technicien SIG Cartographe

Le volet Acoustique a été réalisé par la société CIA.

NOM	QUALITE
Pierre-Yves Nadeau	Ingénieur Chef de projet - Contrôle qualité
Damien Garnier	Chargé d'étude
Gaétan Wartelle	Technicien

Le volet paysager a été réalisé par la société FLEURIDAS.

NOM	QUALITE
Pascal FLEURIDAS	Architecte paysagiste

Les études qui ont servies de référence à la présente étude d'impact sont précisées dans le tableau suivant :

ETUDE	AUTEUR	DATE
Etude air – santé	ARIA / CAP AIR	Juillet 2015 et mars 2014
Etude acoustique	CIA	Février 2014 et décembre 2015
Etudes préalables hydrauliques	TPFi	Mai 2015
Volet naturel de l'étude d'impact	Eco-Med	Avril 2014 et Juillet 2015
Evaluation des incidences Natura2000	Eco-Med	Décembre 2014
Analyse paysagère	Atelier Fleuridas	Mai 2015
Volet trafic et déplacement	ASCODE	Septembre 2013
Etudes Avant-Projet	TPFi	Mai 2015



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



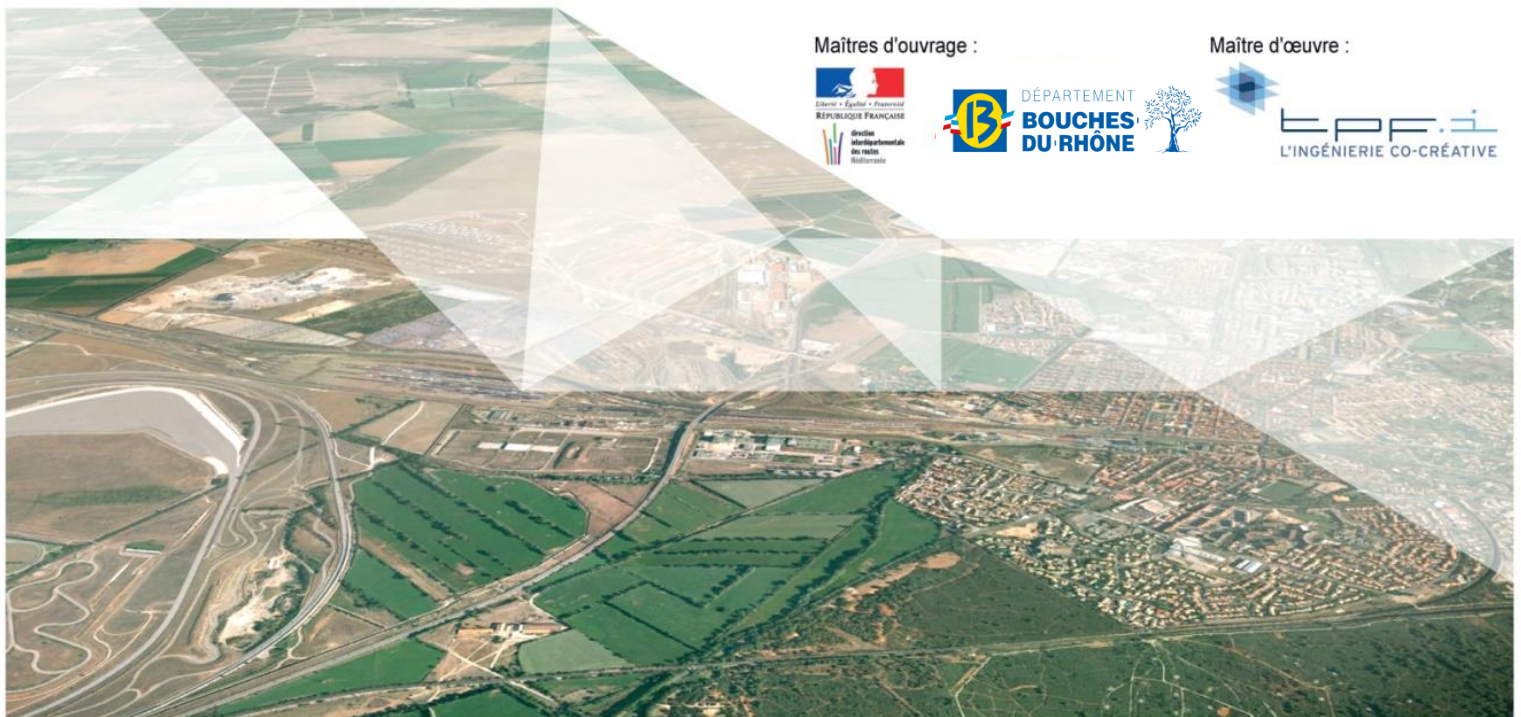
Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

6. Evaluation des incidences Natura 2000



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :





Référence : **1412-1875-RP-CG13-Istres13-2A**

Commanditaire : **Département des Bouches-du-Rhône**



**AMENAGEMENT D'UN BARREAU DE LIAISON
ENTRE LA RN1569 ET LA RD569N AU SUD DE
MIRAMAS
ISTRES (13)**

EVALUATION APPROPRIÉE DES INCIDENCES

SITES NATURA 2000

FR9301595 « CRAU CENTRALE – CRAU SECHE »

**FR9301597 « MARAIS ET ZONES HUMIDES LIES A L'ÉTANG DE
BERRE »**

FR9310064 « CRAU »

ECO-MED Siège : Tour Méditerranée - 65 av. Jules Cantini - 13298 MARSEILLE CEDEX 20
Tél. 04 91 80 14 64 / Fax. 04 91 80 17 67

Agence Languedoc-Roussillon : Résidence ATRIUM - 113 rue Raymond Recouly - 34070 MONTPELLIER
Tél. 04 99 54 24 00

Agence Rhône-Alpes : Immeuble Le Boléro - 9, rue Robert - 69006 LYON
Tél. 04 72 15 60 36

contact@ecomед.fr / www.ecomed.fr

S.A.R.L. au capital de 150 000€ - SIRET : 450 328 315 000 38 / APE : NAF 7112 B / TVA intracommunautaire : FR 94 450 328 315

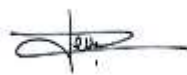
**AMENAGEMENT D'UN BARREAU DE LIAISON
ENTRE LA RN1569 ET LA RD569N AU SUD DE
MIRAMAS
ISTRES (13)**

**EVALUATION APPROPRIÉE DES INCIDENCES
SITES NATURA 2000**

FR9301595 « CRAU CENTRALE – CRAU SECHE »

**FR9301597 « MARAIS ET ZONES HUMIDES LIES A L'ÉTANG DE
BERRE »**

FR9310064 « CRAU »

Date	Rédacteurs/Cartographes	Vérificatrice	Approbateur
19/12/2014	Timothée BEROUD Jean-Marc BOUFFET Grégory DESO Chloé GUIRAUD Stéphane PUISSANT Soline QUASTANA- COUCOUREUX Erell QUINTINO-DOS SANTOS Jérôme VOLANT	Perrine POHER	Julien VIGLIONE
Visa :			

ECO-MED Siège : Tour Méditerranée - 65 av. Jules Cantini - 13298 MARSEILLE CEDEX 20
Tél. 04 91 80 14 64 / Fax. 04 91 80 17 67

Agence Languedoc-Roussillon : Résidence ATRIUM - 113 rue Raymond Recouly - 34070 MONTPELLIER
Tél. 04 99 54 24 00

Agence Rhône-Alpes : Immeuble Le Boléro - 9, rue Robert - 69006 LYON
Tél. 04 72 15 60 36

contact@ecomед.fr / www.ecomed.fr

Table des matières

Préambule	8
Partie 1 : Etat initial.....	9
1. Présentation du secteur d'étude	10
1.1. Localisation et environnement naturel	10
1.2. Description du projet.....	12
1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut	12
2. Données et méthodes	19
2.1. Recueil préliminaire d'informations.....	19
2.2. Inventaires de terrain.....	19
3. Présentation globale de la ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche ».....	26
3.1. Habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire	26
3.2. Autres espèces importantes de la flore et de la faune	30
3.3. Objectifs généraux de conservation.....	31
4. Présentation globale de la ZSC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre ».....	33
4.1. Habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire	33
4.2. Autres espèces importantes de la flore et de la faune	36
4.3. Objectifs généraux de conservation.....	36
5. Présentation globale de la ZPS FR9310064 « Crau »	37
5.1. Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire et migratrices régulières	37
5.2. Autres espèces d'oiseaux importantes	41
5.3. Objectifs généraux de conservation.....	41
6. Résultats des inventaires.....	43
6.1. Description de la zone d'étude	43
6.2. Habitats naturels d'intérêt communautaire.....	44
6.3. Flore	48
6.4. Insectes et autres arthropodes	48
6.5. Poissons	55
6.6. Amphibiens.....	55
6.7. Reptiles	56
6.8. Oiseaux.....	56
6.9. Chauves-souris.....	70
7. Habitats et espèces d'intérêt communautaire, présents et fortement potentiels qui feront l'objet de l'évaluation appropriée des incidences	78

7.1.	Tableau récapitulatif.....	78
7.2.	Etat de conservation des habitats et populations d'espèces évalués.....	80
Partie 2 : Méthodes.....		81
1.	Méthodes d'évaluation des atteintes.....	82
2.	Description des effets pressentis.....	82
3.	Effets cumulatifs	83
Partie 3 : Évaluation appropriée des incidences sur la ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »		84
1.	Analyse des atteintes	85
1.1.	Analyse des atteintes sur les habitats naturels d'intérêt communautaire (DH1)..	85
1.2.	Analyse des atteintes sur les chiroptères d'intérêt communautaire (DH2)	87
2.	Bilan des atteintes sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire (DH1-DH2)	93
Partie 4 : Évaluation appropriée des incidences sur la ZSC FR9301597 « Marais et zones humides lies à l'Etang de Berre»		94
1.	Analyse des atteintes	95
1.1.	Analyse des atteintes sur les chiroptères d'intérêt communautaire (DH2)	95
2.	Bilan des atteintes sur les espèces d'intérêt communautaire (DH2).....	95
Partie 5 : Proposition de mesures d'atténuation pour les ZSC FR9301595 et FR9301597		97
1.	Mesures proposées pour atténuer les atteintes du projet.....	98
1.1.	Mesure de réduction.....	98
2.	Conclusion relative aux incidences du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire des ZSC FR9301595 et FR9301597	103
2.1.	Evaluation des atteintes résiduelles.....	103
2.2.	Conclusion sur la significativité des incidences du projet au regard de l'intégrité du site Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global	105
3.	Raisons justifiant la réalisation du projet.....	106
4.	Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les incidences du projet sur l'état de conservation du site Natura 2000.....	107
4.1.	Difficultés scientifiques	107
Partie 6 : Évaluation Appropriée des incidences sur la ZPS FR9310064 « La Crau »		108

1. Méthodes d'évaluation des atteintes.....	109
2. Analyse des atteintes sur les espèces d'intérêt communautaire (DO1/EMR) et leurs habitats	110
2.1. Description des effets pressentis.....	110
2.2. Effets cumulatifs.....	110
2.3. Analyse des atteintes sur les espèces avérées ayant justifié la désignation de la ZPS	111
2.4. Analyse des atteintes sur les espèces fortement potentielles ayant justifié la désignation de la ZPS.....	113
2.5. Bilan des atteintes sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (DO1) et migratrices régulières (EMR)	118
Partie 7 : Proposition des mesures d'atténuation sur la ZPS FR9310064 « La Crau »	119
1. Mesures proposées pour atténuer les atteintes du projet.....	120
1.1. Mesure de réduction.....	120
2. Conclusion relative aux incidences du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et migratrices régulières de la ZPS « La Crau »	121
2.1. Evaluation des atteintes résiduelles.....	121
2.2. Conclusion sur la significativité des incidences du projet au regard de l'intégrité du site Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global	122
3. Raisons justifiant la réalisation du projet.....	123
Sigles	124
Bibliographie.....	125
Annexe 1. Critères d'évaluation	127
Annexe 2. Relevé floristique	130
Annexe 3. Relevé entomologique	134
Annexe 4. Relevé batrachologique.....	136
Annexe 5. Relevé herpétologique	137
Annexe 6. Relevé ornithologique	138
Annexe 7. Relevé chiroptérologique.....	141

Table des cartes

Carte 1 : Localisation du secteur d'étude	11
Carte 2 : Zone d'emprise du projet	12
Carte 3 : Localisation de la zone d'étude par rapport au réseau Natura 2000	15
Carte 4 : Localisation de la zone d'étude au sein des ZNIEFF	18
Carte 5 : Localisation des point d'écoutes et des enregistreurs passifs	25
Carte 6 : Physionomie de la végétation sur la zone d'étude	44
Carte 7 : Habitats naturels d'intérêt communautaire	47
Carte 8 : Localisation des habitats insectes d'intérêt communautaire observés	54
Carte 9 : Localisation des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire et migratrices régulières contactées	69
Carte 10 : Localisation des chauves-souris d'intérêt communautaire observés	77

Table des tableaux

Tableau 1 : Dates des prospections par compartiment biologique	20
Tableau 2 : Habitats naturels d'intérêt communautaire	27
Tableau 3 : Espèces d'intérêt communautaire	28
Tableau 4 : Autres espèces importantes.....	30
Tableau 5 : Habitats naturels d'intérêt communautaire	33
Tableau 6 : Espèces d'intérêt communautaire	35
Tableau 7 : Espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS « Crau » (DO1 et EMR)	37
Tableau 8 : Autres espèces d'oiseaux importantes.....	41
Tableau 9 : Habitats naturels d'intérêt communautaire présents dans la zone d'étude	47
Tableau 10 : Espèces d'insectes d'intérêt communautaire potentielles dans la zone d'étude	53
Tableau 11 : Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ou migratrices régulières avérées et potentielles dans la zone d'étude	68
Tableau 12 : Espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire avérées et potentielles dans la zone d'étude	76
Tableau 13 : Critères définissant la nécessité d'une évaluation pour chaque habitat et espèce d'intérêt communautaire.....	78
Tableau 14 : Espèces et habitats soumis à l'évaluation	78
Tableau 15 : Bilan récapitulatif des atteintes sur les habitats et espèces, au regard du site FR9301595 « Crau centrale –Crau sèche »	93
Tableau 16 : Bilan récapitulatif des atteintes sur les espèces, au regard du site FR9301597	95
Tableau 17 : Atteintes résiduelles sur les habitats et espèces, au regard des sites FR9301595 et FR9301597.....	103
Tableau 18 : Bilan récapitulatif des atteintes sur l'avifaune (DO1 et EMR), au regard de la ZPS « La Crau ».....	118
Tableau 19 : Atteintes résiduelles sur les oiseaux, au regard de la ZPS FR9310064... ..	121

Préambule

Le Département des Bouches-du-Rhône, porte actuellement un projet de création d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas, sur la commune d'Istres (13).

Dans ce contexte, le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED a été missionné par la société SNC Lavalin, devenue TPFi, pour réaliser l'état initial écologique de la zone concernée par le projet (Réf. : 1409-EM-1875-RP-EI-CG13-ISTRES13-1B).

Suite à cet état initial, ECO-MED a été mandaté afin de réaliser l'Evaluation Appropriée des Incidences Natura 2000.

Cette mission vise à :

- étudier la présence ou l'absence d'habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire ou présentant des enjeux locaux de conservation et/ou protégés,
- analyser les impacts et les incidences du projet sur les biocénoses étudiées et sur les sites Natura 2000 considérés,
- proposer des mesures visant à supprimer, réduire et, si nécessaire, compenser les effets négatifs persistants.

Les compartiments suivants ont été étudiés :

- les habitats naturels et la flore par Monsieur Jérôme VOLANT, expert en botanique méditerranéenne ;
- les zones humides et les poissons par Mademoiselle Erell QUINTINO-DOS SANTOS ;
- les insectes et autres arthropodes par Monsieur Stéphane PUISSANT, expert en entomologie ;
- les reptiles et amphibiens par Monsieur Grégory DESO, expert en herpétologie et batrachologie ;
- les oiseaux par Messieurs Michel LEPLEY et Timothée BEROUD, experts en ornithologie ;
- les mammifères dont les chiroptères par Mademoiselle Chloé GUIRAUD, experte en mammifères.

La coordination de l'étude a été assurée par Madame Soline QUASTANA-COUCOUREUX, chef de projets.

Les cartographies ont été réalisées par Monsieur Jean-Marc BOUFFET, géomaticien.

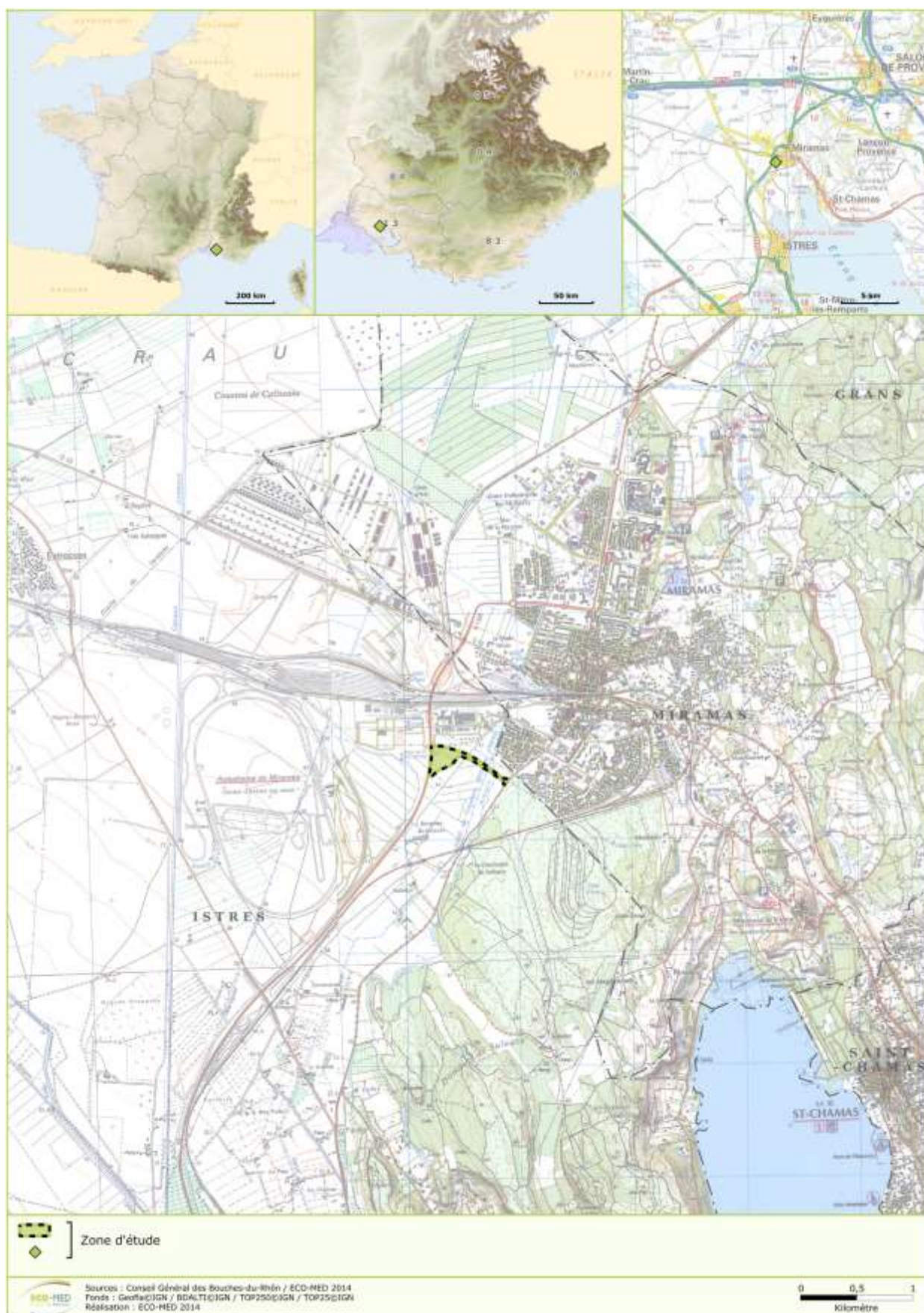
PARTIE 1 : ETAT INITIAL

1. Présentation du secteur d'étude

1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif :		
Région de Provence-Alpes-Côte d'Azur	Département des Bouches-du-Rhône	Commune d'Istres
Syndicat d'Agglomération Nouvelle Ouest Provence		
Contexte environnemental :		
Topographie : plaine agricole	Altitude moyenne : 50 mètres	
Hydrographie : en périphérie nord des étangs de Berre et de l'Olivier, traversée de plusieurs canaux		
Contexte géologique : plaine calcaire		
Etage altitudinal : Méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Crau - Camargue		
Aménagements urbains à proximité :		
Aménagements :	Entre la RN 1569 et de la RD 569n	
Zones d'habitat dense les plus proches :	Ville de Miramas au nord est, poste électrique au nord	

Partie 1 : Etat initial



Carte 1 : Localisation du secteur d'étude

1.2. Description du projet

Le projet à l'étude ici concerne l'aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n, au sud de Miramas, sur la commune d'Istres. L'objectif visé par le Département des Bouches-du-Rhône est de réduire la surcharge du réseau local et en particulier de la RD569n, de la RD10 et de la RD16 dont les caractéristiques réduites dans ce secteur constituent un problème de sécurité.



Carte 2 : Zone d'emprise du projet

1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est inclus dans :

- 1 périmètre Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301595 « Crau centrale - Crau sèche »,

Et situé à proximité de :

- 3 périmètres Natura 2000,
- périmètres d'inventaires
 - o 2 Zones Naturelles d'intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1,
 - o 2 ZNIEFF de type 2.

1.3.1. Périmètres Natura 2000

■ Directive Habitats – Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301595 « Crau Centrale – Crau Sèche » - 31 607 ha

Date de désignation : 01/2010

Etat du DOCOB : En animation

La Crau est une vaste plaine formée d'un épandage naturel de cailloutis grossiers, cimentés en un poudingue à quelques centimètres de profondeur. La particularité du substrat, associée au climat local et à un pâturage ovin extensif multiséculaire, est à l'origine d'une végétation steppique unique en France, qui constitue le "coussoul". Sur les mêmes terrains, et à proximité des coussouls, des canaux réalisés dès le 16ème siècle amènent l'eau de la Durance et ses alluvions : les limons ont créé peu à peu un sol sur lequel pousse la prairie artificielle de Crau. Accueillant le pâturage ovin d'hiver, complémentaire de celui des coussouls, les prairies, irriguées par submersion, assurent l'essentiel de l'alimentation de la nappe de Crau : les ripisylves des canaux et un réseau dense de haies ont créé un système bocager unique qui abrite une faune spécifique.

Les habitats d'intérêt communautaire qui sont caractéristiques et qui ont justifié la désignation de cette ZSC sont les prairies semi-naturelles humides, les prairies mésophiles améliorées, les pelouses sèches, et les steppes (coussoul).

Ce site recouvre la zone d'étude. Le chevauchement de ces deux zones établit un lien écologique automatique entre elles.

■ Directive Habitats - Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Étang de Berre » - 1 503 ha

Date de désignation : 21/01/2014

Etat du DOCOB : En animation

Le site de l'Étang de Berre est caractérisé notamment par une grande diversité de milieux humides essentiellement liés aux apports simultanés d'eau douce (Marais de la Touloubre, rivière Cadière) et d'eau salée formant ainsi un complexe très hétérogène d'habitats naturels (Prés et steppes salés, prairies humides, forêts à saule etc.). Au sein de ces milieux se développent une biodiversité animale (notamment avifaunistique) et végétale (plusieurs orchidées protégées) importante.

Ce site se situe à environ 2 km au sud-est de la zone d'étude. Seules les chauves-souris pourraient ponctuellement venir chasser sur la zone d'étude.

■ Directive Oiseaux - Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9310064 « Crau » - 39 333 ha

Date de classement : 11/1990 (redésigné en 02/2007) Etat du DOCOB : En animation

Essentiellement constitué par les " Coussouls " (Pelouses sèches à espèces annuelles), la ZPS FR9310064 « Crau » est un territoire de première importance pour l'avifaune. En effet, sur les 105 espèces nichant en Crau, 14 espèces sont inscrites à la liste rouge nationale et 30 espèces sont d'intérêt communautaire. Au sein de ce milieu steppique unique en France, des espèces inféodées sont présentes et y concentrent l'essentiel de leurs effectifs nicheurs nationaux (Faucon crécerellette, Ganga cata, Outarde canepetière, Alouette calandre). La plaine constitue également un territoire de chasse pour plusieurs espèces de rapaces à fort voire très fort intérêt patrimonial (Aigle de Bonelli, Percnoptère d'Égypte, Circaète Jean-le-Blanc). De plus, des espèces à affinités plus ou moins steppiques y sont bien représentées telles que l'Édicnème criard, l'Alouette calandrelle ou le Rollier d'Europe. Enfin, la plupart de ces espèces trouve sur ce site un espace privilégié pour l'hivernage et/ou la migration.

Ce site se situe à moins de 500 m à l'ouest de la zone d'étude. Les habitats de la zone d'étude sont différents mais pourraient ponctuellement être exploités par certaines espèces d'oiseaux de la ZPS pour leur alimentation.

■ **Directive Oiseaux ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour » - 27 471 ha**

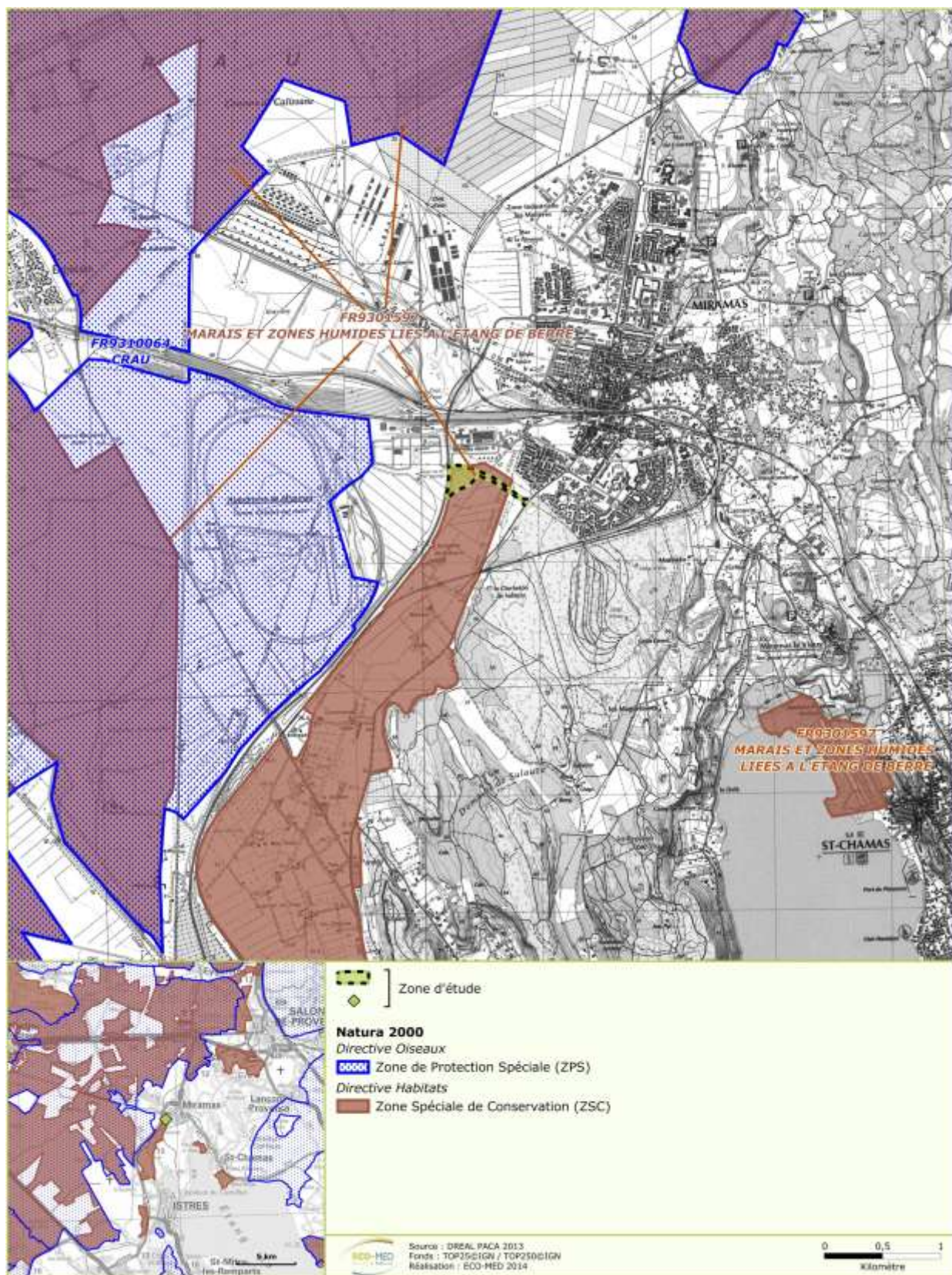
Date de classement : 06/1991 (redésigné en 03/2006)

Etat du DOCOB : Néant

Localisé entre la vallée de la Durance et l'Etang de Berre, la ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour » constitue un vaste secteur où alternent reliefs calcaires et petites plaines agricoles. Le site présente une mosaïque d'habitats (garrigues, boisements de feuillus ou de résineux, parcelles agricoles, falaises et barres rocheuses) et la diversité avifaunistique est en grande partie liée à l'étendue des milieux ouverts et à leur complémentarité écologique. Ainsi, plusieurs couples d'Aigle de Bonelli utilisent la zone comme territoire de reproduction et d'alimentation. Enfin, elle est également riche en espèces d'oiseaux caractéristiques des milieux ouverts méditerranéens (fauvettes, Oedicnème criard, Pipit rousseline).

Ce site se situe à environ 7 km à l'est de la zone d'étude. Etant donnée la grande distance qui sépare ces deux zones et la surface réduite de la zone d'étude, son attrait pour les espèces du site semble limité. Ce site ne sera pas pris en compte dans la présente analyse des incidences.

Partie 1 : Etat initial



Carte 3 : Localisation de la zone d'étude par rapport au réseau Natura 2000

1.3.2. Périmètres réglementaires

Nom du site	Type	Habitat(s) et espèce(s) déterminant(e-s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Réserve Naturelle des Coussouls de Crau	RNN	1 habitat naturel et plusieurs espèces d'oiseaux	A près de 3 km	Les habitats de la zone d'étude sont relativement différents de ceux présents dans la RNN et séparés de celle-ci par un important maillage d'infrastructures.

1.3.3. Périmètres d'inventaires

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

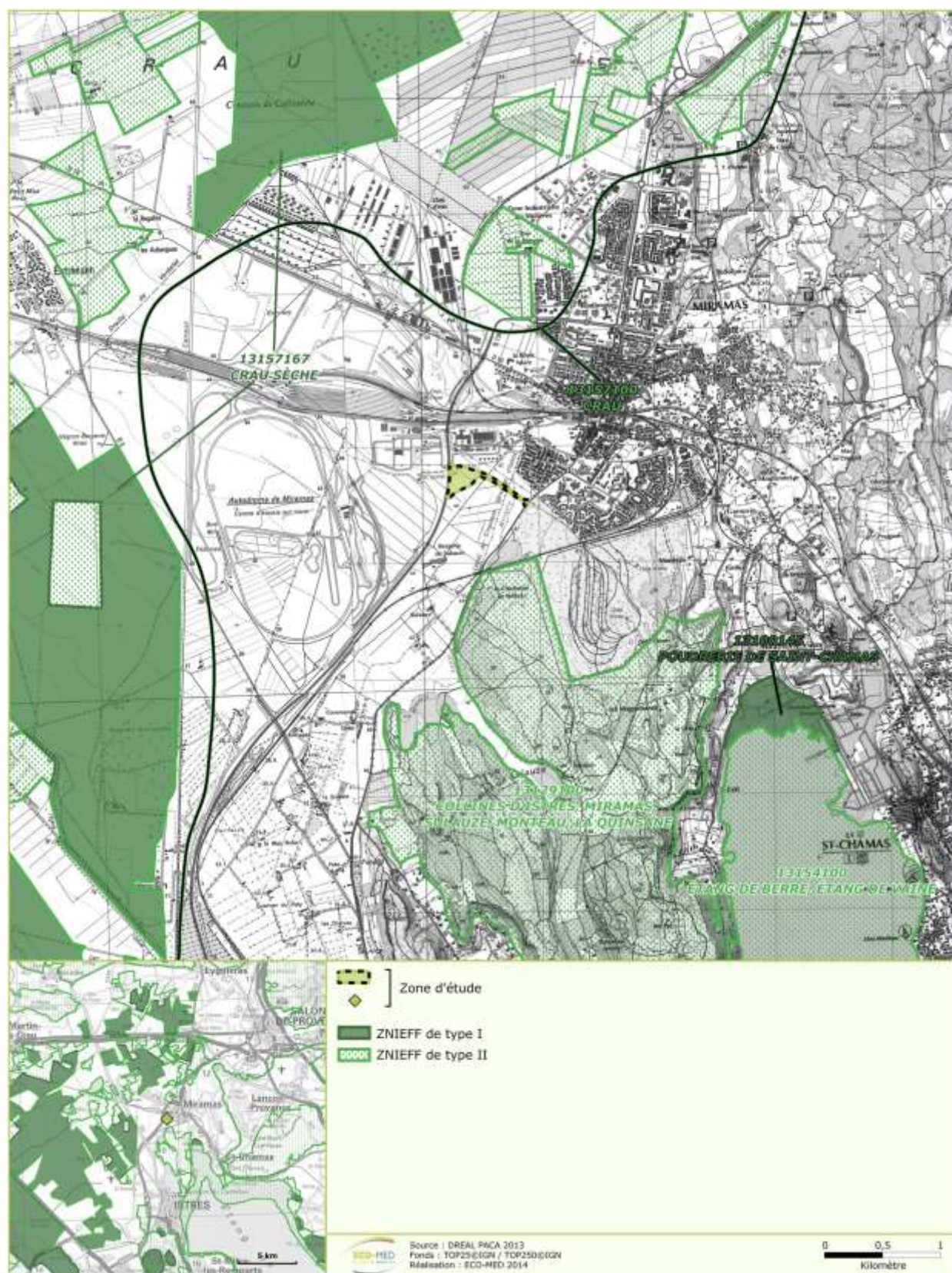
- Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

Nom du site	Type	Habitats et espèce(s) déterminant(e-s)	Distance avec le projet	Lien écologique
n°13157167 « Crau sèche »	I	6 espèces d'invertébrés – 11 espèces d'oiseaux – 7 espèces de plantes	A 2,5 km	Seules les espèces d'oiseaux sont susceptibles de parcourir cette distance. Cependant, l'intérêt du secteur pour elles semble relativement réduit.
n°13100145 « Poudrerie de Saint Chamas »	I	3 espèces d'oiseaux : Rollier d'Europe, Butor étoilé et Lusciniole à moustaches	A 2,5 km	Le Rollier d'Europe a été avéré au sein de la zone d'étude et pourrait parcourir les 2,5 km qui le séparent de cette ZNIEFF.
n°13157100 « Crau »	II	7 espèces d'invertébrés – 1 espèce de mammifère – 13 espèces d'oiseaux – 1 espèce de tortue – 18 espèces de plantes	A près de 1,5 km	Seules quelques espèces très mobiles sont susceptibles d'utiliser de manière ponctuelle la zone d'étude.

Partie 1 : Etat initial

Nom du site	Type	Habitats et espèce(s) déterminant(e-s)	Distance avec le projet	Lien écologique
n°13157100« Collines d'Istres, Miramas, Sulauze, Monteau, La Quinsane »	II	6 espèces de plantes 2 espèces d'oiseaux : Tadorne de Bèlon et Grand-duc d'Europe	A moins de 50 m	Seul le Grand-duc pourrait exploiter la zone, en alimentation.

Partie 1 : Etat initial



Carte 4 : Localisation de la zone d'étude au sein des ZNIEFF

2. Données et méthodes

2.1. Recueil préliminaire d'informations

2.1.1. Analyse bibliographique

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :

- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, etc.) ;
- les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (<http://silene.cbnmed.fr>) ;
- l'atlas des oiseaux nicheurs en région PACA (LPO, 2009) ;
- les bases de données internes (flore et faune) d'ECO-MED.

A également été consultée la bibliographie d'ECO-MED relative à plusieurs études réalisées à proximité plus ou moins immédiate du secteur concerné.

2.2. Inventaires de terrain

2.2.1. Zone d'emprise du projet – zone d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

Zone d'emprise de projet : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprises projetées).

Zone d'étude : correspond à la zone prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de compartiments biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du compartiment biologique étudié.

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les compartiments biologiques étudiés**. Chaque compartiment biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.

2.2.2. Dates des prospections

Tableau 1 : Dates des prospections par compartiment biologique

Compartiment étudié	Expert	Dates des passages de prospections
FLORE / HABITATS	Jérôme VOLANT	07 mai 2013 (J) 09 juillet 2013 (J) 20 mars 2014 (J)
ENTOMOLOGIE	Stéphane PUISSANT	21 mai 2013 (J) 25 juin 2013 (J)
ICTYOLOGIE	Erell QUINTINO DOS SANTOS	20 juin 2013 (J)
BATRACHOLOGIE	Grégory DESO	20 mai 2013 (J) 20 février 2014 (J+N)
HERPETOLOGIE	Grégory DESO	20 mai 2013 (J) 28 mai 2013 (J)
ORNITHOLOGIE	Michel LEPLEY	17 mai 2013 (J)
MAMMIFERES	Chloé GUIRAUD	4 juin 2013 (J+N) 29 Août 2013 (J+N)

2.2.3. Prospections des habitats naturels et de la flore

L'expert en botanique a effectué un total de deux journées de prospection, réparties en trois passages, sur la zone d'étude. Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont été réalisées au printemps et en début d'été, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et les espèces annuelles et bulbeuses à floraison printanière et les espèces à floraison plus tardive (période estivale).

Cette étude étant réalisée dans un contexte Natura 2000, le botaniste a plus particulièrement orienté ses prospections dans le but d'identifier les habitats et espèces d'intérêt communautaire présents sur la zone d'étude.

Une liste des espèces végétales observées a été dressée par le botaniste d'ECO-MED. Elle figure en **annexe 2**.

Les relevés permettant de typifier les habitats (= relevés de type phytosociologique) ont été réalisés en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis: la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

2.2.4. Prospections de la faune

■ Insectes et autres arthropodes

Les inventaires ont été menés par ECO-MED durant deux passages menés en 2013. La diversité spécifique des invertébrés étant trop importante, les inventaires ont essentiellement été ciblés sur les espèces de lépidoptères et de coléoptères protégées par la législation française et ou inscrites sur les listes de la Directive Habitats et de la Convention de Berne. Dans le cadre de cette étude, les espèces inscrites en annexe 2 de la Directive habitat ont fait l'objet de toutes les attentions. Les sessions de terrain se sont déroulées le 21 mai et le 25 juin 2013 de façon à couvrir l'ensemble des périodes d'apparition. Ainsi, les espèces de papillons ont été recherchées en mai tandis que les espèces plus tardives comme le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*) ou le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) ont été recherchées plus tardivement en saison en juin. Ces prospections ont été complétées par des recherches bibliographiques, afin de disposer de données qui couvrent une période plus large que la seule fenêtre d'observation de la présente étude.

Toutes les espèces d'insectes ont été recherchées durant la journée ou au crépuscule pour les Coléoptères saproxylophages. **La zone d'étude a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différents habitats (pelouses, prairies de fauche, fossés...) les plus favorables aux espèces recherchées.** Une attention particulière a été portée aux habitats d'espèce. Ainsi, pour les lépidoptères par exemple, nos recherches ne se sont pas seulement focalisées sur les imagos mais ont également concerné celles des plantes-hôtes pour mettre en évidence œufs et/ou chenilles. Concernant les insectes saproxyliques, notamment le Grand Capricorne et le Lucane-Cerf-volant, une recherche systématique des arbres pouvant potentiellement leur servir d'habitat de reproduction a été effectuée. Il s'agit essentiellement d'arbres de grandes tailles, sénescents ou morts ainsi que les souches et grumes de toute taille laissées au sol, notamment celles bien exposées au soleil. Des recherches d'indices de présence ont été réalisées au niveau des sites potentiels : macro-restes chitineux au sol, trous d'émergence dans les arbres.

La plupart des insectes a été identifiée à vue ou après capture au filet. En outre, d'autres techniques de collecte ont été utilisées, comme le fauchage de la strate herbacée et le battage des arbustes.

Les espèces à enjeux ont systématiquement été géoréférencées.

Malgré parfois quelques passages venteux, les conditions météorologiques de l'année 2013 se révélèrent être favorables durant les périodes de prospections et pour l'observation des groupes ciblés. Elles peuvent être illustrées par des données climatiques exposées dans le tableau ci-dessous.

Jour d'inventaires	Température ambiante (°C)	Vent	Couverture nuageuse et humidité
21 mai 2013	21°C	Faible	Ensoleillement modéré H° = 44 %
25 juin 2013	37°C	Fort	Ensoleillement fort 24 %

Dans le cadre des prospections de terrain, 37 taxons ont été avérés.

La liste des espèces relevées figure en **annexe 3** du rapport.

■ Poissons

L'experte en ichtyofaune a effectué une journée de prospection en période propice pour caractériser les habitats aquatiques au niveau des différents canaux présents sur le site. Ces inventaires ont permis d'identifier les potentialités de présence d'espèces de poissons d'intérêt communautaire et l'utilisation possible de ces canaux.

■ Amphibiens

En premier lieu, une phase d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses sur photographie aérienne) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides principalement et des zones refuges périphériques que pourraient exploiter les amphibiens).

Puis, la recherche des amphibiens a été réalisée selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- la recherche directe dans l'eau à l'aide de lampes assez puissantes pour identifier à vue les individus reproducteurs et/ou leurs pontes. Elle a été appuyée par une recherche d'individus en déplacement sur les routes humides grâce aux phares de voiture ;
- l'application de plusieurs points d'écoute nocturne à proximité des points d'eau ;
- l'épuisettage de larves et/ou têtards, leur identification et relâché immédiat dans les points d'eau rencontrés. Cette méthode a été utilisée notamment dans les zones humides peu accessibles ou lorsque les eaux étaient troubles ;
- la recherche des individus matures et immatures en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- enfin, une recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

Une nuit **d'inventaire a été réalisée fin février**, autrement dit, lors de la période de reproduction pour les amphibiens, alors bien plus détectables dans les zones humides qu'en phase terrestre. **Les conditions météorologiques d'investigation ont été optimales.**

Une fois cette période de reproduction achevée, les individus reproducteurs se dispersent dans les milieux terrestres attenants, et laissent à l'abandon leur progéniture. Une **quête de têtards/larves a, par conséquent, été entreprise en mai** au sein de ces mêmes points d'eau, ainsi qu'une **recherche d'individus dans leurs gîtes terrestres** (sous les pierres, souches, débris, etc.).

La liste des espèces relevées figure en **annexe 4** du rapport.

■ Reptiles

Comme pour les amphibiens, le travail a commencé par une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses sur photographie aérienne), afin d'identifier les zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.

Les prospections de terrain ont ensuite été réalisées selon trois modes opératoires complémentaires :

- principalement, la recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette technique est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que les tortues palustres ;

Partie 1 : Etat initial

- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;

- enfin, une recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

Deux demi-journées d'inventaires ont été réalisées en mai, lors de conditions météorologiques adaptées.

La liste des espèces relevées figure en **annexe 5** du rapport.

■ Oiseaux

La zone d'étude a été parcourue à pieds, de façon à prospecter tous les types d'habitats naturels présents. Elle a été élargie de façon à tenir compte, pour ce compartiment biologique à grande mobilité, des continuités et fonctionnalités écologiques. La date de prospection a été calée sur la période de la reproduction, mais n'a, par conséquent, pas permis d'inventorier les espèces hivernantes ni les espèces migratrices. Pour ces deux derniers cas, une approche par habitats d'espèces est proposée.

Les inventaires ont consisté à rechercher, à vue et à l'ouïe, toutes les espèces présentes au sein ou à proximité de la zone d'étude du projet. Pour les espèces présentant un enjeu local de conservation important (*a minima* modéré), les effectifs ont été évalués, et les sites de reproduction recherchés. Les conditions météorologiques rencontrées lors des inventaires ont été favorables.

La liste des espèces contactées est présentée en **annexe 6** du rapport.

■ Mammifères

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi de par l'intérêt communautaire de ce groupe.

En amont des prospections de terrain, nous avons procédé à une consultation de la base de données d'ECO-MED pour se représenter le cortège d'espèces de chauves-souris potentiellement présent dans la zone d'étude et identifier les colonies majeures situées à proximité. Dans la mesure où certaines espèces vont chasser parfois à 40 km de la colonie, le rayon d'étude a été adapté en fonction de ce paramètre.

La prospection des chiroptères s'est focalisée sur deux thèmes :

- la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats, qui permettent de définir le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités des habitats pour ce groupe biologique.
- les sessions d'écoutes nocturnes, réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique), ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier les espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit sur la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant deux points d'écoute).

Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM2BATTM (Wildlife acoustic), au niveau de zones de transit potentielles ou de gîtes arboricoles fortement suspectés, a permis de fournir une estimation essentiellement quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères et de compléter les données qualitatives.

Partie 1 : Etat initial



Micro d'enregistreur passif (SM2Bat+) disposé au niveau des zones de transit supposé de chiroptères

C. GUIRAUD, 04/06/2013, Istres (13)

Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection chiroptérologique ont été ensuite analysés et déterminés (quand cela est réalisable) grâce aux logiciels : BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics ABTM). Le logiciel SonoChiro® a permis d'effectuer un premier filtre des données.

Partie 1 : Etat initial



Carte 5 : Localisation des point d’écoutes et des enregistreurs passifs

Nuit d’inventaire	Température ambiante moyenne (°C)	Vent	Pluies	BILAN
4 juin 2013	15,8°C	Nul	Absente	Conditions moyennement favorables
29 août 2013	19,8°C	Nul	Absente	Conditions favorables

La liste des espèces relevées figure en **annexe 7** du présent rapport.

3. Présentation globale de la ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »

<http://inpn.mnhn.fr/isb/viewers/viewer.jsp?service=sic>

<http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/conservation/Natura2000/search.htm>

Toutes les données mentionnées dans les tableaux de cette partie sont issues du Formulaire Standard de Données (FSD) du site Natura 2000 considéré. Les FSD des sites Natura 2000 sont disponibles sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

3.1. Habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire

D'une surface de 31 600 ha, le site de la Crau est caractérisé par la présence d'une végétation steppique unique en France, liée à la particularité du substrat, associée au climat local et à un pâturage ovin extensif multiséculaire : le "coussoul" (sous-type endémique de Crau 6220-5 cahier d'habitats / code CORINE biotopes 34.512). Sur les mêmes terrains, et à proximité des coussouls, des canaux réalisés dès le 16^{ème} siècle amènent l'eau de la Durance et ses alluvions : les limons ont créé peu à peu un sol. C'est sur ce sol que pousse la prairie de Crau. Accueillant le pâturage ovin d'hiver, complémentaire de celui des coussouls, les prairies, irriguées par submersion, assurent l'essentiel de l'alimentation de la nappe de Crau : les ripisylves des canaux et un réseau dense de haies ont créé un système bocager unique qui abrite une faune spécifique.

Le "coussoul" régresse au profit des cultures intensives. Celles-ci génèrent aussi une pollution de la nappe de Crau, pollution qui se manifeste par la rudéralisation de la végétation des "roubines". L'abandon du pâturage laisse par endroit la dynamique de la végétation s'exprimer, au détriment du coussoul. De même, la prairie de Crau régresse sous la pression de l'arboriculture. Les travaux des scientifiques ont démontré les relations existant entre la zone steppique de la Crau et la Crau des prairies. Cette interdépendance en ce qui concerne l'économie pastorale apparaît de plus en plus clairement en ce qui concerne les écosystèmes et l'avifaune. C'est donc l'ensemble de ces écosystèmes qui est fragilisé, et l'espace de la Crau doit être géré dans le cadre d'un plan global, intégrant coussouls et prairies, comme deux espaces complémentaires. La vulnérabilité du site est aussi liée aux extensions routières et industrielles, à l'urbanisation et aux extensions d'exploitations agricoles intensives.

Tableau 2 : Habitats naturels d'intérêt communautaire

Type d'habitat	Code EUR27	%cov.de cet habitat dans le SIC (FSD)	Représentativité	Superficie relative réseau national (FSD)	Degré de conservation	Evaluation globale	Nombre de sites abritant cet habitat (national)
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	3140	0,02 %	C	C	B	C	202
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	0,01 %	C	C	C	C	294
Mares temporaires méditerranéennes *	3170	< 0,01 %	C	C	C	C	61
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea *	6220	25,82 %	A	A	A	A	109
Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	6420	0,04 %	C	C	B	C	53
Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	40,8 %	A	C	A	A	429
Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du Caricion davallianae *	7210	0,01 %	D	-	-	-	108
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0	0,66 %	C	C	C	C	95
Galeries et fourrés riverains méridionaux (Nerio-Tamaricetea et Securinegion tinctoriae)	92D0	< 0,01 %	D	-	-	-	42
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	3,5 %	B	C	C	C	135

*Habitats prioritaires : habitats en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Légende
Evaluation du site Natura 2000 :

Représentativité (donne une mesure de la spécificité de chaque type d'habitat naturel concerné)	
A	Représentativité excellente
B	Représentativité bonne
C	Représentativité moyenne
D	Représentativité non significative

Superficie relative (Superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national)	
A	100% ≥ p > 15%
B	15% ≥ p > 2%
C	2% ≥ p > 0%

Degré de conservation (Etat de la structure, des fonctions de l'habitat naturel, possibilités de restauration)	
A	Conservation excellente
B	Conservation bonne
C	Conservation moyenne

EVALUATION GLOBALE (évaluation globale de la valeur du site pour la conservation des habitats naturels concernés)	
A	Valeur excellente
B	Valeur bonne
C	Valeur significative

Tableau 3 : Espèces d'intérêt communautaire

Compartiment biologique	Nom scientifique	Évaluation du site				Nombre de sites abritant cette espèce (national)
		Population	Conservation	Isolement	Globale	
INVERTÉBRÉS	Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	C	B	C	B	243
	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	C	C	C	C	141
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	D	-	-	-	246
	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	D	-	-	-	427
REPTILES	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	C	B	B	C	127
POISSONS	Blageon (<i>Telestes souffia</i>)	C	B	C	C	88
CHIROPTÈRES	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	C	C	C	C	701

Partie 1 : Etat initial

Compartiment biologique	Nom scientifique	Évaluation du site				Nombre de sites abritant cette espèce (national)
		Population	Conservation	Isolement	Globale	
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	C	B	C	B	733
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	C	B	C	B	244
	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	C	C	C	C	456
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	C	B	C	C	312
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	C	B	C	C	83
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	C	B	C	C	553
	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	C	B	C	B	674

Légende

Évaluation du site Natura 2000 :

Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentes sur le territoire national)	
A	100% ≥ p > 15%
B	15% ≥ p > 2%
C	2% ≥ p > 0%
D	population non significative

Conservation (degré de conservation des éléments de l'habitat importants pour l'espèce concernée et possibilités de restauration)	
A	Conservation excellente (éléments en état excellent, indépendamment de la notion de la possibilité de restauration)
B	Conservation bonne (éléments bien conservés indépendamment de la notion de possibilité de restauration, ou élément en état moyen ou partiellement dégradé et restauration facile)
C	Conservation moyenne ou réduite (les autres combinaisons)

Isolement (degré d'isolement de la population présente sur le site par rapport à l'aire de répartition naturelle de l'espèce)	
A	Population (presque) isolée
B	Population non isolée, en marge de son aire de répartition
C	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition

Évaluation globale (évaluation globale de la valeur du site pour la conservation des espèces concernées)	
A	Valeur excellente
B	Valeur bonne
C	Valeur moyenne

3.2. Autres espèces importantes de la flore et de la faune

Ces espèces sont mentionnées dans le FSD du site Natura 2000. N'ayant pas justifié la désignation du site Natura 2000 (non inscrites à l'arrêté ministériel de création du site Natura 2000), ces espèces ne sont mentionnées ici qu'à titre indicatif et ne feront pas l'objet de l'évaluation des incidences.

Tableau 4 : Autres espèces importantes

Compartiment biologique	Espèce	Motivation
FLORE	Scolopendre sagittée (<i>Asplenium sagittatum</i>)	A
	Alisma à feuilles de graminée (<i>Alisma gramineum</i>)	D
	Gratiolle officinale (<i>Gratiola officinalis</i>)	D
	Hélianthème à feuilles de Marum (<i>Helianthemum marifolium</i>)	D
	Lythrum à trois bractées (<i>Lythrum tribracteatum</i>)	A
	Littorelle à une fleur (<i>Littorella uniflora</i>)	D
	Vigne sauvage (<i>Vitis vinifera sylvestris</i>)	D
INVERTÉBRÉS	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	C
	Criquet de Crau (<i>Prionotropis rhodanica</i>)	B
	Bupreste de Crau (<i>Acmaeoderella perroti perroti</i>)	B
	Sympétrum déprimé (<i>Sympetrum depressiusculum</i>)	D
	Sympétrum du Piémont (<i>Sympetrum pedemontanum</i>)	D
	Gomphe à pattes jaunes (<i>Gomphus flavipes</i>)	A
	Agrion bleuissant (<i>Coenagrion caerulescens</i>)	D
AMPHIBIENS	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	C
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	C
	Pélobate cultripède (<i>Pelobates cultripes</i>)	C
	Triton palmé (<i>Triturus helveticus</i>)	D
REPTILES	Lézard ocellé	D

Partie 1 : Etat initial

Compartiment biologique	Espèce	Motivation
	<i>(Timon lepidus lepidus = Lacerta lepida lepida)</i>	
	Lézard des murailles <i>(Podarcis muralis)</i>	C
	Lézard vert <i>(Lacerta viridis)</i>	C
	Couleuvre d'Esculape <i>(Elaphe longissima)</i>	C
CHIROPTERES	Noctule de Leisler <i>(Nyctalus leisleri)</i>	A
	Pipistrelle de Kuhl <i>(Pipistrellus kuhlii)</i>	A
	Vespère de Savi <i>(Hypsuga savii)</i>	A
	Sérotine commune <i>(Eptesicus serotinus)</i>	A
	Molosse de Cestoni <i>(Tadarida teniotis)</i>	A
	Pipistrelle de Nathusius <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	A
	Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	A
	Murin de Daubenton <i>(Myotis daubentoni)</i>	D
	Oreillard gris <i>(Plecotus austriacus)</i>	A
	Murin de Natterer <i>(Myotis nattereri)</i>	A
POISSONS	Anguille d'Europe <i>(Anguilla anguilla)</i>	A

Légende

Motivation

A : Liste du livre rouge national, B: espèce endémique, C: convention internationale (Bern, Bonn, Biodiversité), D : autre raison.

3.3. Objectifs généraux de conservation

Le Document d'objectifs définit un panel d'objectifs de gestion du site « Crau centrale – Crau sèche », se déclinant en mesures puis en actions, que l'on peut résumer par les grands thèmes suivants :

- Préservation des habitats d'intérêt communautaire.
- Préservation des espèces d'intérêt communautaire.
- Maintien et pratique du pastoralisme en Crau.

Partie 1 : Etat initial

- Maintien de l'exploitation traditionnelle des prairies de foin.
- Maintien des peuplements en insectes.
- Maintien du réseau bocager.
- Gestion de la fréquentation.
- Réalisation d'études complémentaires.
- Suivis et évaluation des prescriptions de gestion.
- Suivi et maintien de la qualité de l'eau.
- Création d'un élément structurant : veille et réseau.
- Communication – sensibilisation – animation.

4. Présentation globale de la ZSC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre »

<http://inpn.mnhn.fr/isb/viewers/viewer.jsp?service=sic>

<http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/conservation/Natura2000/search.htm>

Toutes les données mentionnées dans les tableaux de cette partie sont issues du Formulaire Standard de Données (FSD) du site Natura 2000 considéré. Les FSD des sites Natura 2000 sont disponibles sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

4.1. Habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire

Les berges basses de l'Etang de Berre accueillent une grande diversité de milieux humides, plus ou moins liés aux apports d'eau douce (marais de la Touloubre) ou à l'eau salée de l'Etang (cordon du Jaï et Palun de Marignane, Salines de Berre). Ces milieux sont le siège d'une biodiversité importante aussi bien en termes d'espèces animales ou végétales qu'en termes d'habitats (prés et steppes salés rappelant la Camargue).

Tableau 5 : Habitats naturels d'intérêt communautaire

Type d'habitat	Code EUR27	%couv.de cet habitat dans le SIC (FSD)	Représentativité	Superficie relative réseau national (FSD)	Degré de conservation	Evaluation globale	Nombre de sites abritant cet habitat (national)
Lagunes côtières*	1150	4,9 %	A	C	C	B	66
Grandes criques et baies peu profondes	1160	1 %	D	-	-	-	40
Végétation annuelle des laissés de mer	1210	0,27 %	B	C	B	B	117
Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310	0,69 %	B	C	B	B	86
Prés-salés méditerranéens (<i>Juncetalia maritimi</i>)	1410	2,29 %	A	C	B	B	69
Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	1420	5,1 %	A	C	B	B	59
Steppes salées méditerranéennes (<i>Limonietalia</i>)□	1510	0,02 %	B	C	A	B	10
Dunes mobiles embryonnaires	2110	0,26 %	B	C	C	C	97

Partie 1 : Etat initial

Type d'habitat	Code EUR27	%couv.de cet habitat dans le SIC (FSD)	Représentativité	Superficie relative réseau national (FSD)	Degré de conservation	Evaluation globale	Nombre de sites abritant cet habitat (national)
Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	2120	0,11 %	C	C	C	C	96
Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimae□	2210	0,2 %	B	B	C	C	31
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	3140	0,17 %	B	C	B	B	202
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition□	3150	0,41 %	C	C	B	B	294
Mares temporaires méditerranéennes*	3170	0,85 %	A	C	A	A	61
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea*□	6220	1,35 %	A	C	B	B	109
Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)□	6510	0,03 %	C	C	B	B	429
Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du Caricion davallianae*□	7210	0,23 %	B	C	A	A	108
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	0,01 %	C	C	B	B	295
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> □	92A0	2,23 %	B	C	B	B	95
Galeries et fourrés riverains méridionaux (Nerio-Tamaricetea et Securinegion tinctoriae)	92D0	2,17 %	B	B	B	B	42
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	0,01 %	C	C	C	C	135

*Habitats prioritaires : habitats en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Légende

Evaluation du site Natura 2000 :

Représentativité (donne une mesure de la spécificité de chaque type d'habitat naturel concerné)	
A	Représentativité excellente
B	Représentativité bonne
C	Représentativité moyenne
D	Représentativité non significative

Partie 1 : Etat initial

Superficie relative (Superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national)

A	100% ≥ p > 15%
B	15% ≥ p > 2%
C	2% ≥ p > 0%

Degré de conservation (Etat de la structure, des fonctions de l'habitat naturel, possibilités de restauration)

A	Conservation excellente
B	Conservation bonne
C	Conservation moyenne

EVALUATION GLOBALE (évaluation globale de la valeur du site pour la conservation des habitats naturels concernés)

A	Valeur excellente
B	Valeur bonne
C	Valeur significative

Tableau 6 : Espèces d'intérêt communautaire

Compartiment biologique	Nom scientifique	Évaluation du site				Nombre de sites abritant cette espèce (national)
		Population	Conservation	Isolement	Globale	
INVERTÉBRÉS	Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	D	-	-	-	247
	Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	C	B	B	A	243
	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	D	-	-	-	427
REPTILES	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	C	B	B	C	127
CHIROPTERES	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	C	B	C	B	312
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	C	B	C	B	553
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	C	B	C	B	244
	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	C	B	C	C	674
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	C	B	C	C	733
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	C	B	C	B	83
	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	C	C	C	C	701

Légende

Evaluation du site Natura 2000 :

Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentes sur le territoire national)	
A	100% \geq p > 15%
B	15% \geq p > 2%
C	2% \geq p > 0%
D	population non significative

Conservation (degré de conservation des éléments de l'habitat importants pour l'espèce concernée et possibilités de restauration)	
A	Conservation excellente (éléments en état excellent, indépendamment de la notion de la possibilité de restauration)
B	Conservation bonne (éléments bien conservés indépendamment de la notion de possibilité de restauration, ou élément en état moyen ou partiellement dégradé et restauration facile)
C	Conservation moyenne ou réduite (les autres combinaisons)

Isolement (degré d'isolement de la population présente sur le site par rapport à l'aire de répartition naturelle de l'espèce)	
A	Population (presque) isolée
B	Population non isolée, en marge de son aire de répartition
C	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition

Evaluation globale (évaluation globale de la valeur du site pour la conservation des espèces concernées)	
A	Valeur excellente
B	Valeur bonne
C	Valeur moyenne

4.2. Autres espèces importantes de la flore et de la faune

Aucune autre espèce n'est mentionnée dans le FSD du site Natura 2000 FR9301597.

4.3. Objectifs généraux de conservation

Les principaux objectifs de conservation visés dans le DOCOB de ce site sont les suivants :

- Gérer les niveaux et la qualité de l'eau,
- Lutter contre la végétation envahissante,
- Protéger la flore des habitats,
- Préserver et entretenir la végétation des habitats ouverts et des habitats humides et encourager leur restauration,
- Optimiser l'accueil des colonies de chiroptères,
- Améliorer l'état des connaissances écologiques d'espèces constituant un enjeu fort à très fort,
- Evaluer et organiser, si nécessaire, la régulation des populations de Tortue de Floride,
- Conserver des chênes isolés ou compris dans les haies ou bosquets entre parcelles,
- Mise en gestion concertée du réseau de canaux du Grand Vallat.

5. Présentation globale de la ZPS FR9310064 « Crau »

Toutes les données mentionnées dans les tableaux de cette partie sont issues du Formulaire Standard de Données (FSD) du site Natura 2000 considéré. Les FSD des sites Natura 2000 sont disponibles sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

5.1. Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire et migratrices régulières

La plaine de Crau constitue un territoire de première importance pour l'avifaune :

- Certaines espèces concentrent en Crau l'essentiel voire la totalité de leurs effectifs nicheurs nationaux. C'est le cas des espèces du cortège steppique (espèces inféodées aux milieux à végétation rase type « coussoul »). Le Faucon crécerellette, le Ganga cata, l'Outarde canepetière et l'Alouette calandre constituent les quatre espèces phares de cet écosystème singulier.
- La plaine constitue un territoire de chasse pour plusieurs espèces de rapaces à fort voire très fort enjeu local de conservation : l'Aigle de Bonelli, le Vautour percnoptère, le Circaète Jean-le-Blanc (plus le Faucon crécerellette déjà mentionné).
- De nombreuses espèces, d'affinités plus ou moins steppiques, sont bien représentées en Crau et peuvent être qualifiées d'espèces emblématiques : l'Alouette calandrelle, l'Oedicnème criard, la Huppe fasciée, le Rollier d'Europe, la Chevêche d'Athéna, la Perdrix rouge, la Pie-grièche méridionale, le Pipit rousseline...
- La Crau constitue un espace privilégié pour l'hivernage et/ou la migration de certaines espèces telles que l'Outarde canepetière, le Ganga cata, l'Aigle de Bonelli, le Busard Saint-Martin, le Pluvier doré, le Pluvier guignard, l'Oedicnème criard, le Pipit de Richard ...

Ce sont sans conteste les cortèges steppiques et méditerranéens qui confèrent à la Crau un fort intérêt ornithologique, d'importance nationale et même internationale, ayant justifié la création en 1990 d'une Zone de Protection Spéciale, au titre de la directive Oiseaux CE 79/409. La surface de cette ZPS a depuis été revue à la hausse et définie par l'arrêté ministériel du 09 février 2007.

Tableau 7 : Espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS « Crau » (DO1 et EMR)

Nom	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9310064 "Crau"	Evaluation du site					
		Population	Conservation	Isolement	Globale	DO1 - EMR - FSD ZPS FR9310064	Nombre de sites abritant cette espèce (national)
Aigle de Bonelli (<i>Hieraetus fasciatus</i>)	Résidente (P). Hivernage (1-5i).	B	A	B	C	DO1	31

Partie 1 : Etat initial

Nom	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9310064 "Crau"	Evaluation du site					
		Population	Conservation	Isolement	Globale	DO1 - EMR - FSD ZPS FR9310064	Nombre de sites abritant cette espèce (national)
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Résidente (1-10p).	D	-	-	-	DO1	246
Alouette calandre (<i>Melanocorypha calandra</i>)	Résidente (60-70p).	A	B	A	A	DO1	2
Alouette calandrelle (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	Reproduction (1000p).	A	A	B	A	DO1	29
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	Etape migratoire (P).	D	-	-	-	DO1	186
Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>)	Reproduction (0-3m).	C	C	C	C	DO1	130
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	Reproduction (V). Etape migratoire (P).	D	-	-	-	DO1	202
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Résidente (1-5p). Hivernage (P). Etape migratoire (P).	D	-	-	-	DO1	301
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Hivernage (P).	D	-	-	-	DO1	377
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Résidente (R). Hivernage (P).	D				EMR	180
Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>)	Reproduction (1-10m). Etape migratoire (P).	D	-	-	-	EMR	108
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Etape migratoire (P).	D	-	-	-	DO1	203
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Reproduction (P). Etape migratoire (P).	C	A	C	B	DO1	209
Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>)	Reproduction (10-20p). Etape migratoire (P).	B	B	C	B	EMR	24
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Résidente (C). Hivernage (P). Etape migratoire (P).	D	-	-	-	EMR	157
Faucon crécerellette (<i>Falco naumanni</i>)	Reproduction (136p).	A	A	A	A	DO1	9
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Hivernage (<20i). Etape migratoire (P).	C	A	C	-	DO1	166
Faucon kobez (<i>Falco vespertinus</i>)	Reproduction (0-1p). Etape migratoire (25-100i).	C	A	A	B	DO1	18
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Hivernage (1-5i). Etape migratoire (P).	D	-	-	-	DO1	333
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	Hivernage (P).	D	-	-	-	DO1	118

Partie 1 : Etat initial

Nom	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9310064 "Crau"	Evaluation du site					
		Population	Conservation	Isolement	Globale	DO1 - EMR - FSD ZPS FR9310064	Nombre de sites abritant cette espèce (national)
Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>)	Hivernage (P).	D	-	-	-	EMR	195
Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>)	Hivernage (P).	D	-	-	-	EMR	181
Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>)	Hivernage (0-1i).	D	-	-	-	DO1	44
Ganga cata (<i>Pterocles alchata</i>)	Résidente (115p).	A	A	A	A	DO1	2
Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	Résidente (P).	D	-	-	-	DO1	126
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Reproduction (P). Etape migratoire (P)	D	-	-	-	EMR	65
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Résidente (P)	C	B	C	B	EMR	253
Héron garde-bœufs (<i>Bubulcus ibis</i>)	Résidente (P)	B	B	B	B	EMR	74
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	Reproduction (0-6p).	C	C	C	C	DO1	142
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Reproduction (100-130p). Hivernage (0-2i). Etape migratoire (>1000i).	C	A	C	B	DO1	355
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Hivernage (150-200i). Etape migratoire (P).	B	A	C	B	DO1	250
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Hivernage (1000-3000i).	A	A	C	B	DO1	138
Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>)	Reproduction (P). Hivernage (C).	C	B	C	B	EMR	178
Nette rousse (<i>Netta rufina</i>)	Reproduction (V). Hivernage (P).	C	B	B	B	EMR	71
Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicanus</i>)	Reproduction (700-800p).	B	A	C	A	DO1	116
Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>)	Résidente (500-600m). Hivernage (700-2000i).	A	A	B	A	DO1	49
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Reproduction (20-30p).	C	B	C	B	EMR	52
Pie-grièche à poitrine rose (<i>Lanius minor</i>)	Reproduction (V). Etape migratoire (R).	D	-	-	-	DO1	8
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	Reproduction (>100p).	C	A	C	A	DO1	133
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Hivernage (>1000i). Etape migratoire (P).	B	A	C	B	DO1	174
Pluvier guignard (<i>Charadrius morinellus</i>)	Etape migratoire (10-100i).	C	A	C	B	DO1	23

Partie 1 : Etat initial

Nom	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9310064 "Crau"	Evaluation du site					
		Population	Conservation	Isolement	Globale	DO1 - EMR - FSD ZPS FR9310064	Nombre de sites abritant cette espèce (national)
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Reproduction (60-70p).	A	A	C	A	DO1	41
Rousserolle turdoïde (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	Reproduction (5-10m).	D	-	-	-	EMR	96
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Hivernage (1000-3000i). Etape migratoire (P).	C	B	C	B	EMR	302
Vautour percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>)	Reproduction (P). Etape migratoire (P).	C	A	B	C	DO1	46

Légende

Statut biologique sur la ZPS :

I : individus, p : couples, m : mâles, f : femelles, C : espèce commune, R : espèce rare, V : espèce très rare, P : population présente.

Critères justifiant la désignation de la ZPS :

DO1 Espèces inscrites en annexe 1 de la directive Oiseaux

EMR Espèces Migratrices Régulières

Evaluation du site (ZPS) :

Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentes sur le territoire national)	
A	100% ≥ p > 15%
B	15% ≥ p > 2%
C	2% ≥ p > 0%
D	population non significative

Conservation (degré de conservation des éléments de l'habitat importants pour l'espèce concernée et possibilités de restauration)	
A	Conservation excellente (éléments en état excellent, indépendamment de la notion de la possibilité de restauration)
B	Conservation bonne (éléments bien conservés indépendamment de la notion de possibilité de restauration, ou élément en état moyen ou partiellement dégradé et restauration facile)
C	Conservation moyenne ou réduite (les autres combinaisons)

Isolement (degré d'isolement de la population présente sur le site par rapport à l'aire de répartition naturelle de l'espèce)	
A	Population (presque) isolée
B	Population non isolée, en marge de son aire de répartition
C	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition

Evaluation globale (évaluation globale de la valeur du site pour la conservation des espèces concernées)	
A	Valeur excellente
B	Valeur bonne
C	Valeur moyenne

5.2. Autres espèces d'oiseaux importantes

Sur le Formulaire Standard de Données figurent neuf autres espèces classées comme « importantes ». Ces espèces ne figurent pas sur l'arrêté ministériel de création de la ZPS et n'ont donc pas justifié la désignation de la ZPS « Crau ». Ces espèces ne feront donc pas l'objet d'une évaluation appropriée des incidences, elles sont cependant brièvement signalées ici.

Tableau 8 : Autres espèces d'oiseaux importantes

Espèces	Statut biologique et effectifs sur la ZPS FR9310064 "Crau"	Motivation	Nombre de sites abritant cette espèce (national)
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Nicheur	A	0
Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)	50-60 p.	A	1
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	Nicheur	D	0
Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)	100-500p	A	0
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	Alimentation	D	95
Goéland leucopnée (<i>Larus michaelis</i>)	Alimentation	D	89
Huppe fasciée (<i>Uppupa epops</i>)	10-50 p.	A	0
Perdrix rouge (<i>Alectoris rufa</i>)	Nicheur	A	0
Pie-grièche méridionale (<i>Lanius meridionalis</i>)	66 p.	A	0

Légende

Statut biologique sur la ZPS :

I : individus, p : couples, m : mâles, f : femelles, C : espèce commune, R : espèce rare, V : espèce très rare, P : population présente.

Motivation

A : Liste du livre rouge national, B: espèce endémique, C: convention internationale (Bern, Bonn, Biodiversité), D : autre raison.

5.3. Objectifs généraux de conservation

Le document d'objectifs définit un panel d'objectifs de gestion de la ZPS « Crau » et de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche », se déclinant en mesures puis en actions, que l'on peut résumer par les grands thèmes suivants :

- Préservation des habitats d'intérêt communautaire.
- Préservation des espèces d'intérêt communautaire.
- Maintien et pratique du pastoralisme en Crau.
- Maintien de l'exploitation traditionnelle des prairies de foin.

Partie 1 : Etat initial

- Maintien des peuplements en insectes.
- Maintien du réseau bocager.
- Gestion de la fréquentation.
- Réalisation d'études complémentaires.
- Suivis et évaluation des prescriptions de gestion.
- Suivi et maintien de la qualité de l'eau.
- Création d'un élément structurant : veille et réseau.
- Communication – sensibilisation – animation.

6. Résultats des inventaires

6.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude se situe dans un contexte agricole en périphérie de zones urbanisées. Elle est en partie composée de prairies de fauches, ripisylves, friches sèches et de haies de cyprès.

Elle est également traversée par quelques canaux comme le canal de Craponne et le canal de Miouvin.



Aperçu de la zone d'étude

J. VOLANT, 07/05/2013, Istres (13)

Partie 1 : Etat initial



Carte 6 : Physionomie de la végétation sur la zone d'étude

6.2. Habitats naturels d'intérêt communautaire

6.2.1. Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (code EUR27 : 6510)

Ces milieux ont une origine totalement artificielle. Dans le secteur de la plaine de Crau, ils ont, pour la plupart, été créés à partir de surfaces de coussouls (parcours de pâturage extensif) épierrées puis régulièrement arrosées.

Les prairies subissent plusieurs coupes au cours d'une année puis servent ensuite au pâturage ovin. Elles présentent généralement une diversité végétale peu élevée. En effet, ce sont des écosystèmes artificialisés irrigués se développant en basse Provence, plutôt soumises à des périodes de sécheresse estivale. À l'inverse, ces prairies représentent parfois des zones de « refuge » originales pour un cortège faunistique intéressant et donc non négligeable, rare dans ce secteur biogéographique et bioclimatique.

D'un point de vue phytosociologique, cet habitat se rattache à la classe de l'*Arrhenatheretea*, avec comme principales plantes caractéristiques dans la zone d'étude : le Trèfle commun (*Trifolium pratense*), le Gazon d'Angleterre (*Poa trivialis*), le Lotier commun (*Lotus corniculatus*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), le Dactyle (*Dactylis glomerata*) et le Plantain étroit (*Plantago lanceolata*).

Partie 1 : Etat initial



Prairie de fauche

J. VOLANT, 07/05/2013, Istres (13)

Dans la typologie CORINE Biotopes, cette formation se rapproche de l'habitat « Prairie à fourrage des plaines » (code CORINE : 38.2) et se rattache d'après la directive Habitats à l'habitat d'intérêt communautaire « Prairies maigres de fauche de basse altitude » (code EUR27 : 6510).

6.2.2. Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (code EUR27 : 92A0)

Elles s’observent en bordure (« liseré ») des cours d’eau. Localement, la zone d’étude est parcourue par deux canaux, celui de Craponne et de Miouvin. C’est ce dernier canal, de calibre important, qui présente une ripisylve. Les arbres qui la constituent sont caractéristiques du secteur bioclimatique et biogéographique local. La strate arborée est composée de ligneux caducs méditerranéens hygrophiles tels que le Peuplier blanc (*Populus alba*), le Peuplier noir (*Populus nigra*) ou le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*). Une espèce introduite, le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), est assez bien représentée localement.



Boisement à peupliers

J. VOLANT, 09/07/2013, Istres (13)

Selon la typologie CORINE Biotopes, cet habitat peut être rattaché au type « Galeries de peupliers provenço-languedociennes » (44.612). Dans la typologie de la directive Habitats, il correspond à l’habitat « Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* » (code EUR27 : 92A0). Les éléments précédemment exposés permettent de considérer l’habitat faiblement à modérément typique selon les secteurs.

Cet habitat enrichit la mosaïque de milieux naturels. Il constitue un corridor emprunté par la faune pour se déplacer mais également par un certain nombre d’espèces d’oiseaux comme site de nidification.

6.2.3. Bilan des habitats naturels (DH1)

Huit habitats naturels ont été identifiés. Parmi ces habitats, seuls deux sont d'intérêt communautaire : Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (code EUR27 : 6510) et Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (code EUR27 : 92A0).



Carte 7 : Habitats naturels d'intérêt communautaire

Tableau 9 : Habitats naturels d'intérêt communautaire présents dans la zone d'étude

Type d'habitat	Code EUR27	Typicité	Surface [ha] au sein de la zone d'emprise du projet	Surface relative/Site N2000 (habitat zone d'emprise du projet/habitat site N2000)
Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	Moyenne	1,15	< 0,1%
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0	Moyenne	< 0,1	Hors site Natura 2000

6.3. Flore

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'est inscrite au FSD des sites Natura 2000 ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche » et SIC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre ».

6.3.1. Espèces d'intérêt communautaire (DH2)

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

6.3.2. Autres espèces avérées à enjeu local de conservation

Aucune espèce à enjeu local de conservation modéré ou fort n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

6.3.3. Bilan concernant la flore d'intérêt communautaire (DH2)

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

6.4. Insectes et autres arthropodes

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été avérée dans le cadre des prospections.

Aucune donnée concernant la zone d'étude n'a été recueillie dans la littérature consultée.

6.4.1. Espèces d'intérêt communautaire (DH2)

■ Espèces avérées

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été avérée dans le cadre des prospections.

■ **Espèces fortement potentielles**

➤ **Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), DH2**



Répartition nationale et abondance de l'Ecaille chinée



Ecaille chinée

S. BENICE, 05/07/2006, Roquevaire (13)

Malgré son statut particulier, l'Ecaille chinée est très commune sur l'ensemble du territoire français et n'est nullement en danger. Son inscription à l'annexe II de la directive Habitats résulte d'une erreur. C'est uniquement la sous-espèce *C. quadripunctaria rhodosensis* (endémique de Rhodes) qui, à l'origine, devait être inscrite.

On trouve fréquemment les adultes butinant les Eupatoires chanvrines (*Eupatorium cannabinum*) en bord de ruisseaux, ainsi que les cirses, les chardons, les centaurees et autres plantes à floraison tardive. La nuit, la femelle pond sur les plantes qui nourriront les chenilles : lamiées, épilobes, mûres sauvages, framboisiers, chèvrefeuilles, et diverses plantes basses. D'une manière générale, on rencontre l'espèce dans les zones calcaires ensoleillées, rocheuses (zones à Origan vulgaire), souvent au voisinage de l'eau (*Eupatorium*) : vallées et pentes rocheuses, steppes arborées sur calcaire, carrières, bords de ruisseaux et de rivières, mais aussi bois, forêts, jardins, etc.

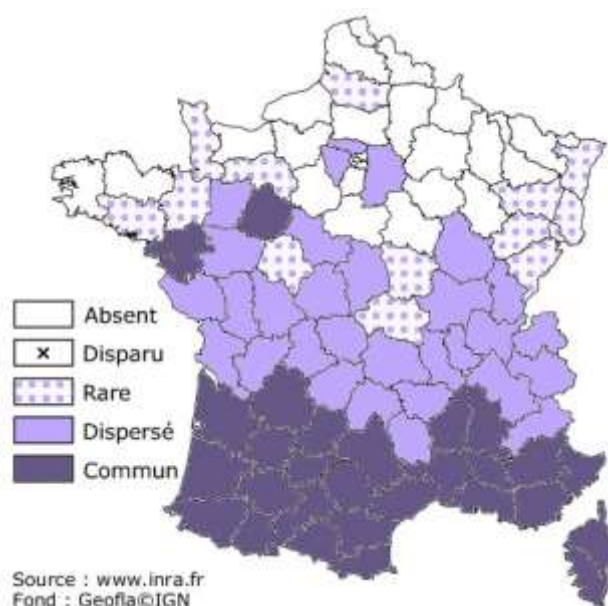
L'Ecaille chinée vole de juin à septembre, mais c'est en août qu'elle est la plus abondante. Une seule génération par an. L'espèce passe l'hiver sous forme de chenille. Elle est distribuée en Europe du sud, Asie mineure et Moyen-Orient.

Commune en France, et notamment en région PACA. Localement, dans les zones forestières, l'espèce peut subir les effets non sélectifs des traitements menés contre les chenilles processionnaires.

Contexte local :

Cette espèce de papillon peut être très fortement potentielle le long des haies de la zone d'étude, notamment celles bordant les canaux.

➤ **Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) PN2, DH2, DH4, BE2**



Mâle de Grand Capricorne

S. BENCE, 20/06/2007, Lablachère (07)

Répartition nationale et abondance du Grand Capricorne

Le Grand Capricorne peuple l'Europe centrale et méridionale, l'Afrique du Nord et l'Asie mineure. Sa rareté dans le nord de son aire de répartition a motivé son inscription sur des listes de protection nationales et internationales.

Saproxylophage à xylophage, la larve de ce Coléoptère se nourrit du bois déperissant ou encore en bonne santé de divers feuillus, principalement des chênes. Les œufs sont déposés en été, isolément dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres. Le développement de l'espèce s'échelonne en général sur trois ans. Une fois sortis, les adultes ont une activité principalement crépusculaire et nocturne.

La durée du développement larvaire est d'environ 30 mois. La première année, la larve reste dans la couche corticale de l'arbre. La seconde année, elle s'enfonce dans le bois où elle creuse des galeries sinueuses. A la fin du dernier stade, elle construit une galerie ouverte vers l'extérieur puis une loge nymphale. L'adulte reste dans cette loge durant l'hiver. La période de sortie et de vol des adultes est de juin à septembre.

Le Grand Capricorne est **protégé** en France et inscrit aux annexes 2 et 4 de la directive Habitats, ainsi qu'en annexe 2 de la convention de Berne

Contexte local :

Un bosquet de frênes comportant quelques arbres relativement âgés pourrait servir d'habitat de reproduction pour l'espèce.

➤ **Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*), DH2, BE3**



**Répartition nationale et abondance du
Lucane Cerf-volant**



**Lucane Cerf-volant adulte mâle à
l'envol**

M. AUBERT, 07/07/2008, Grazac (31)

Xylophage, la larve du Lucane cerf-volant se nourrit essentiellement du bois déperissant des chênes âgés. On la trouve en particulier dans les souches et les grosses branches ou troncs morts où elle passe 2 à 3 ans en moyenne avant de se nymphoser. On trouve parfois les larves du Lucane dans d'autres essences de feuillus : châtaignier, cerisier, frêne, peuplier, aulne, tilleul, saule, et très occasionnellement dans des résineux (pins, thuyas). La période de sortie et de vol des adultes va de juin à septembre. Les adultes peuvent être attirés par la lumière.

Répartie en Europe septentrionale, centrale et occidentale, cette espèce de taille imposante (jusqu'à 8 cm pour certains mâles) est largement répandue en France et relativement abondante dans le sud. Elle est cependant parfois localisée (zones de garrigues méditerranéennes ou régions froides). Sa rareté en Europe septentrionale a motivé son inscription à l'annexe 2 de la directive Habitats. L'espèce est cependant encore très commune en région méditerranéenne et au-delà.

Contexte local :

Cette espèce est potentielle dans les haies de la zone d'étude abritant des arbres, notamment des chênes, suffisamment âgés pour permettre aux larves de se développer.

■ **Espèces non contactées malgré des prospections ciblées**

L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*, PN3, DH2, BE2) et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*, PN2, BE2, DH2 & DH4) n'ont pas été avérés au sein de la zone d'étude malgré des prospections ciblées. Les canaux présents dans et en pourtour de la zone d'étude ne sont pas favorables à ces deux espèces : ils sont soit trop fermés par la végétation rivulaire, soit trop bétonnés, soit à sec durant une partie de l'année. Dans un cas comme dans l'autre, ces facteurs limitants empêchent le développement d'une végétation aquatique indispensable à la reproduction de ces deux espèces de libellules.

6.4.2. Autre espèce avérée à enjeu local de conservation modéré

➤ Diane (*Zerynthia polyxena*), PN2, DH4, BE2



Diane sur sa plante hôte

S. PUISSANT, 22/04/2013, St-Jean-de-Védas (34)

Répartition nationale et abondance de la Diane

La Diane est un papillon de jour dont l'aire de répartition en France est limitée aux départements soumis aux influences méditerranéennes. La France constitue son extrême limite de répartition à l'ouest de son aire. En Provence, elle est localisée mais relativement abondante, bien que le nombre de ses stations diminue régulièrement du fait principalement de l'urbanisation et des changements dans les pratiques agricoles. On la trouve en général dans des biotopes humides, le plus souvent dans les prairies et bois clairs bordant les rivières. Elle pond ses œufs sur l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), plante-hôte principale de ses chenilles.

La Diane bénéficie en France d'un **statut juridique fort**, puisqu'elle est **protégée** au plan national. En plus d'être protégée en France, la Diane est inscrite à l'annexe 4 de la directive Habitats. Dans le « Programme national de restauration pour la conservation des Lépidoptères diurnes » (OPIE, 2001), la Diane est classée dans le groupe des espèces dont l'habitat est considéré comme « menacé » sur l'ensemble de son aire et dont la gestion conservatoire est de « priorité moyenne » (Cat. A - Pr. 3).

Contexte local :

Quelques chenilles ont été observées au cœur du fuseau de la zone d'étude, le long d'une haie et sur l'Aristolochie à feuille ronde. Cette Aristolochie a également été observée au nord-ouest de la zone d'étude, le long d'un canal artificiel. Cependant et pour cet habitat situé hors de la zone d'étude, aucune chenille n'a pu être observée sur la plante hôte. Etant donné la proximité de la station où la Diane a été avérée, elle est tout de même considérée comme potentielle pour la station du nord-ouest située hors zone d'étude. Son enjeu local de conservation est jugé modéré.

6.4.3. Bilan concernant les insectes et autres arthropodes d'intérêt communautaire (DH2)

Tableau 10 : Espèces d'insectes d'intérêt communautaire potentielles dans la zone d'étude

Espèce concernée	Présence		Taille de la population concernée	% par rapport à la population du site					Vulnérabilité FRANCE	Vulnérabilité PACA
	Zone d'étude	Zone d'emprise du projet								
Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	Potentielle	Potentielle	-	-	-	-	-	-	Non menacé	
Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Potentielle	Potentielle	-	-	-	-	-	NT	Non menacé	
Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Potentielle	Potentielle	-	-	-	-	-	NT	Non menacé	

Partie 1 : Etat initial



Carte 8 : Localisation des habitats insectes d'intérêt communautaire observés

6.5. Poissons

La zone d'étude est traversée par plusieurs canaux d'irrigations à sec, par le du petit canal de Craponne et celui de Miouvin (branche d'Istres).

Deux espèces piscicoles sont présentes dans le site « Crau centrale – Crau sèche » : le Blageon (*Leuciscus souffia*), espèce DH2, et l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*), en tant « qu'autre espèce importante » mentionnée dans le FSD.

Rappelons ici que l'expertise des poissons n'a été réalisée qu'en termes de potentialités de présence de certaines espèces à enjeu, basée sur l'analyse des habitats rencontrés, l'observation d'espèces et des données locales disponibles.

Compte tenu des conditions hydrologiques des canaux à sec, aucun peuplement piscicole ne peut s'y développer de façon pérenne.

Aucune espèce piscicole n'a été observée dans le canal. Avec la complexité du réseau de canaux dans lequel se trouve cette branche, il est possible qu'aucune espèce piscicole ne soit présente dans ce réseau de canaux.

6.5.1. Espèces d'intérêt communautaire (DH2)

■ Espèces avérées

Aucune espèce piscicole d'intérêt communautaire n'a été avérée.

■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce piscicole d'intérêt communautaire ne semble être fortement potentielle.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

Le **Blageon** et l'**Anguille européenne**, cités dans le FSD du site, n'ont pas été jugés potentiels dans la zone d'étude.

6.5.2. Autres espèces avérées à enjeu local de conservation

Aucune espèce présentant un enjeu local de conservation faible, modéré, fort à très fort n'a été rencontrée dans la zone d'étude.

6.6. Amphibiens

6.6.1. Espèces d'intérêt communautaire (DH2)

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

6.6.2. Autres espèces avérées à enjeu local de conservation

Aucune espèce à enjeu local de conservation modéré ou fort n'est avérée dans la zone d'étude.

6.6.3. Bilan concernant les amphibiens d'intérêt communautaire (DH2)

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

6.7. Reptiles

6.7.1. Espèces d'intérêt communautaire (DH2)

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

Concernant la potentialité de présence de la Cistude d'Europe, les habitats semblent assez peu favorables. En effet les berges des canaux sont assez abruptes et ombragées n'offrant pas vraiment de plages d'ensoleillement.

6.7.2. Autres espèces avérées à enjeu local de conservation

Aucune espèce à enjeu local de conservation modéré ou fort n'est avérée dans la zone d'étude.

6.7.3. Bilan concernant les reptiles d'intérêt communautaire (DH2)

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

6.8. Oiseaux

6.8.1. Espèces d'intérêt communautaire (DO1) et migratrices régulières (EMR)

■ Espèces avérées

- **Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), PN3, DO1, BE2, BO2**



S. CABOT, 27/06/2011, Fos-sur-Mer (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Migrateur	Nicheur	Hivernant	Migrateur
4 800-9 400 c	873-1 142 c	X	440-540 c		X
↘	↗	?	↗		?

De répartition paléarctique, le Rollier d'Europe est un migrateur strict qui hiverne en Afrique. C'est un insectivore (Orthoptères, Coléoptères, etc.) qui niche dans les cavités creusées par le Pic vert (*Picus viridis*) dans des grands arbres à écorce tendre tels que le Peuplier blanc ou tremble ou encore le Saule blanc.

C'est un nicheur européen dont les effectifs sont faibles et en déclin dans la plupart des pays. En France, les populations amorcent une légère augmentation mais restent particulièrement fragiles.

Contexte local :

Un couple a été observé durant toute la journée de l'inventaire du 17 mai 2013. Ses activités consistaient à parader, se reposer, et s'alimenter. La cavité de nidification n'a pas pu être trouvée car il était trop tôt en saison (les cavités se trouvent facilement lorsque les adultes nourrissent les poussins, soit de fin juin à juillet). Toutefois, toutes les haies de grands arbres sont favorables à la reproduction de cette espèce. Toutes les prairies à foin de Crau sont très appréciées pour l'alimentation, des adultes comme des poussins. Le couple identifié se reposait et s'alimentait en dehors de la zone du projet. Il a été observé à deux endroits différents. Il aurait pu s'agir de deux couples différents chez cette espèce qui tolère une certaine grégarité, mais nos observations tendent à montrer qu'il ne s'agissait que d'un seul couple.

➤ **Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), PN3, DO1, BE2, BO2**



M. LEPLEY, 17/05/2013, Istres (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
100 000-110 000 c	1 527 c	1 132 i	22 c	X	X
↗	(↔)	↗	↗	?	?

Cette espèce niche dans l'Ouest-Paléarctique, et hiverne en Afrique et en Inde. Elle fréquente les marais, prairies humides, prairies naturelles, etc.

Ses effectifs semblent partout en augmentation, mais restent faibles en France et très faibles sur le plan local, où seul le département des Bouches-du-Rhône est concerné par la nidification de la Cigogne blanche.

Contexte local :

Un individu a été observé à l’ouest de la zone du projet, en alimentation et en repos, le 17 mai 2013. La LPO PACA (2014) cite la Cigogne blanche comme nicheuse certaine sur la commune d’Istres en 2013. L’individu observé par l’ornithologue d’ECO-MED est donc peut être l’un des individus d’un couple local, même si cette espèce ne se reproduit pas dans la zone du projet.

➤ **Milan noir (*Milvus migrans*), PN3, DO1, BE2, BO2**



M. LEPLEY, 17/05/2013, Istres (13)



Aire de reproduction française



Aire d’hivernage française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
30 000-44 000 c	20 000-25 000 c	Rare	400-500 c	Rare	> 5000 i
➔	↗		↗		↗

Nicheur de l’Ancien Monde et de l’Océanie, c’est, en Europe, un migrateur qui hiverne en Afrique. Il niche dans les grands arbres, souvent à proximité de l’eau. Localement, les vallées alluviales du Rhône et de la Durance montrent les densités les plus fortes. La Provence est un lieu de transit important.

L’espèce présente des effectifs stables sur le plan européen et en augmentation en France. Cependant, dans les pays de l’Europe de l’Est, les effectifs sont en déclin.

Contexte local :

Un total de 14 individus a été noté, de façon simultanée, dans l’espace aérien de la zone du projet, le 17 mai 2013. Deux aires occupées ont été trouvées, hors de la zone du projet, sachant que leur recensement n’a pas été exhaustif. Toutes les haies de grands arbres sont favorables à la nidification du Milan noir. Tous les arbres et toutes les haies peuvent servir pour le repos de cette espèce, alors que les prés peuvent servir de zone d’alimentation et de repos. Sept couples au moins peuvent donc fréquenter la zone du projet de façon régulière.

➤ **Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), PN3, DO1, BE2**



O. EYRAUD, 23/04/2008,
Le Puy Sainte Réparate (13)



Aire de reproduction française



Aire d'hivernage française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
39 000-54 000 c	13 727 c	20 000 i	> 4749 c	X	X
↗	↗	↗	↗	↗	↗

Nicheuse dans l'Ancien Monde et en Océanie, l'espèce est partiellement migratrice. En PACA, le principal noyau de reproduction se trouve en Camargue. Le Rhône et la Durance accueillent également d'importantes populations. L'Aigrette garzette constitue des colonies mixtes avec d'autres ardéidés. Elle se nourrit de poissons et grenouilles dans des trous d'eau. En général, le nid est construit dans des arbustes ou des arbres bas et touffus.

L'espèce est sensible aux vagues de froid hivernales.

Contexte local :

Onze individus ont été observés à proximité du projet, en alimentation et repos sur des prés inondés, le 17 mai 2013. Selon la LPO, l'espèce est nicheuse possible sur la commune d'Istres en 2014 (LPO, 2014). Toutefois, la nidification est exclue dans la zone du projet.

➤ **Buse variable (*Buteo buteo*), PN3, BE2, BO2, EMR**



J.-M. SALLES, 30/08/2007, Entressen (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (sédentaire)	Effectifs et tendance France (sédentaire)	Effectifs et tendance PACA (sédentaire)
410 000-590 000 c	130 000-160 000 c	X
↗	↘	↗

C'est une espèce nicheuse paléarctique dont les populations d'Asie sont strictement migratrices, alors que celles d'Europe sont plutôt sédentaires. L'hivernage s'effectue jusqu'en Indo-Malaisie et au sud de l'Afrique.

La Buse variable est considérée comme une espèce commune mais il faut savoir que ses effectifs nationaux ont brutalement chuté en 3 ans, passant de 143000 à 113000 couples. En revanche, localement, une forte augmentation est observée. Les populations du nord et de l'est de l'Europe viennent grossir les effectifs français en hiver.

Contexte local :

Un couple était présent dans la zone du projet le 17 mai 2013. Sa nidification est respectivement certaine et probable sur les communes d'Istres et de Miramas en 2014 (LPO, 2014). Elle y est possible au niveau des haies traversées par le projet et à proximité, sachant que ces haies sont autant de zones de repos, et que les prés sont des zones de chasse.

➤ **Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), PN3, BE2, BO2, EMR**



J.-M. SALLES, décembre 2007, Deyrand (63)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
240 000-350 000 c	70 000-100 000 c	X	X	X	X
↘	→/↘	↘	?	?	?

Nicheur paléarctique et africain, les populations d'Europe sont plutôt sédentaires, mais en hiver des individus des populations nordiques et de l'Est viennent grossir les effectifs. Il occupe une large gamme de milieux ouverts : zones agricoles, garrigues, alpages, etc.

L'espèce est en régression dans plus de la moitié des pays d'Europe. En France, cette régression est confirmée au centre, nord et est du pays. Les populations présentent toutefois des effectifs encore importants.

Contexte local :

Un couple était présent dans la zone du projet le 17 mai 2013. Les haies peuvent être utilisées pour sa reproduction et pour son repos. Les prés sont utilisés pour son alimentation.

■ **Espèces fortement potentielles**

➤ **Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), PN3, DO1, BE2, BO2**



O. EYRAUD, 15/06/2007, Signes (83)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
5 400-7 500 c	2 400-2 900 c	Rare	485-585 c	Rare	X
➔	↗		?		?

Nicheur paléarctique et oriental, le Circaète Jean-le-Blanc est sédentaire en Inde, alors que les populations du reste de l'Asie, d'Europe et du Maghreb migrent en Afrique sahélienne. Il niche dans les zones boisées, le plus souvent au sommet d'un résineux, à proximité de zones ouvertes souvent xériques où il peut chasser lézards et serpents, dont il se nourrit presque exclusivement.

Ses effectifs semblent être stables, voire en augmentation en France, mais restent toutefois faibles. Il a en effet fortement régressé de 1950 à 1980 en raison des modifications des pratiques agricoles et des aménagements urbains. A noter le manque de connaissances sur cette espèce, notamment en région PACA où les effectifs ne sont pas connus précisément. Le succès de la reproduction de l'espèce dépend, entre-autres, de la tranquillité du site de nidification dans un rayon de 200 m.

Contexte local :

Le Circaète Jean-le-Blanc est cité par la LPO PACA (2014) comme étant nicheur possible sur la commune d'Istres en 2013. Il est également cité à Miramas, également en 2013 mais sans indice de reproduction. Cette espèce peut utiliser, en période de reproduction comme en période de halte migratoire, les haies pour se reposer et pour chasser à l'affût. Elle peut aussi s'alimenter dans les prés, de couleuvres et de lézards. Sa reproduction dans la zone même du projet est toutefois exclue.

➤ **Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*), PN3, DO1, BE2, BO2**



S. ROINARD, 19/04/2010,
Beaucaire (30)



Aire de reproduction française



Aire d'hivernage française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance Camargue		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
7 500-8 600 c	6 561 c	> 8 000 i	3 600-3750 c	Plusieurs milliers	X
↗	↗	↗	(↗)	↗	?

Nicheur ouest-paléarctique, c'est une espèce coloniale de zones humides littorales qui niche au sol. Principalement pélagique en hiver, la Mouette mélanocéphale utilise presque exclusivement les prairies humides de Crau, les marais d'eau douce et les zones cultivées pour s'alimenter en période de reproduction.

En France, la Camargue et les zones humides alentours sont le principal site de nidification. Les effectifs se répartissent toutefois entre ce delta du Rhône et une localité de l'Etang de l'Or, dans l'Hérault.

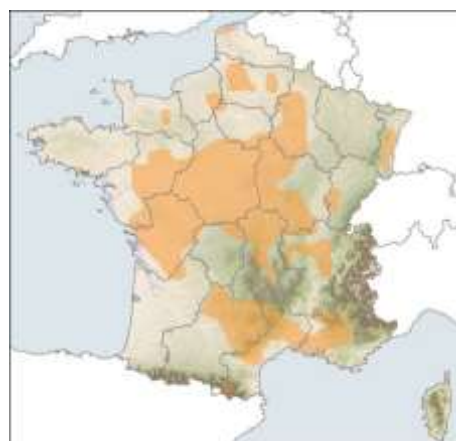
Contexte local :

La Mouette mélanocéphale utilise les rizières de la Camargue au début de la période de la reproduction, parmi d'autres milieux. Lorsque les ressources alimentaires des rizières ne sont plus exploitables en raison de la croissance du riz, la Mouette mélanocéphale utilise alors, entre-autres, les prairies à foin de Crau, lorsqu'elles sont inondées. Les insectes qui fuient la noyade constituent alors leur nourriture. Des groupes de plusieurs centaines voire de plusieurs milliers d'individus peuvent alors exploiter l'ensemble des prés de la Crau, au rythme de l'arrosage. La zone du projet peut donc tout à fait accueillir cette espèce, pour son alimentation mais aussi pour son repos digestif. D'ailleurs, la LPO PACA (2014) indique que l'espèce a été observée sur la commune d'Istres, au début de l'année 2014. En revanche, celle-ci ne s'y reproduit pas puisque ses habitats de nidification se trouvent en Camargue et autres zones humides côtières du littoral.

➤ **Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), PN3, DO1, BE2, BO2**



O. EYRAUD, 29/04/2008, Vinon-sur-Verdon (83)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
39 000-60 000 c	7 000- 10 000 c	Rare	600-900 c	Rare	X
↘	→		→		?

Nicheur de l’Ancien Monde, les populations françaises hivernent principalement en Afrique. On trouve l’espèce dans les grandes plaines, à l’exception des Pyrénées-Orientales, des Alpes-de-Haute-Provence et du Vaucluse, où il peut nicher à plus de 1 300 m, directement au sol. La plaine de la Crau constitue le principal site de reproduction régional (400-600 couples). L’hivernage de groupes importants concerne la région toulousaine et les Pyrénées-Orientales.

Les populations européennes montrent un large déclin, alors qu’elles semblent être stabilisées à l’échelle nationale et locale. Les effectifs y sont toutefois faibles.

Contexte local :

L’Œdicnème criard est un nicheur possible sur la commune d’Istres en 2013 (LP0, 2014). Les prés de la zone du projet ne constituent pas une zone de reproduction car ils sont régulièrement inondés et fauchés. Toutefois, compte tenu de la proximité immédiate d’habitats favorables pour la reproduction, les prés à foin de Crau peuvent être régulièrement utilisés, la nuit, comme zone d’alimentation et de repos.

➤ **Coucou geai (*Clamator glandarius*), PN3, BE2, EMR**



O. EYRAUD, 01/06/2007, Camargue (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Migrateur	Nicheur	Hivernant	Migrateur
56 000-71 000 c	300-600 c	X	75-300 c		X
?	?	?	?		?

Nicheur de l’Ancien Monde, les principales populations européennes concernent l’Espagne et le Moyen-Orient (Turquie). Il hiverne notamment au Moyen-Orient et dans l’ouest du Maghreb. Il se trouve dans les milieux ouverts de garrigues ou de maquis, souvent composés de pins, et dans divers types de milieux agricoles extensifs comme les vignobles, oliveraies, etc. Une particularité de cet oiseau est qu’il parasite les nids de Pie bavarde (*Pica pica*) pour y pondre. L’espèce est insectivore, et se nourrit ponctuellement de chenilles processionnaires du pin (*Thaumetopoea pityocampa*).

C’est une espèce rare en France, où ses effectifs semblent être fluctuants.

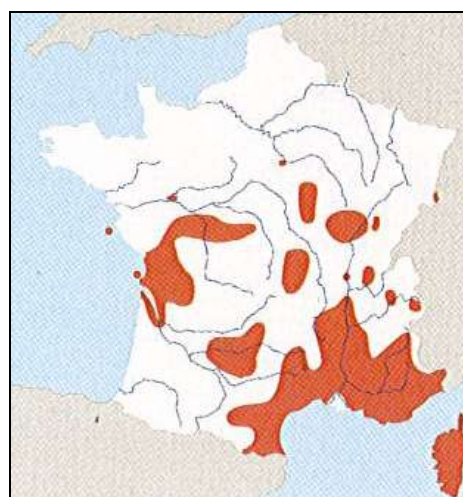
Contexte local :

Espèce parasite des nids de Pie bavarde, les femelles sont itinérantes et pondent un œuf par nid. Une même zone n’est donc par nécessairement fréquentée durant toute la période de la reproduction, ce qui rend l’inventaire de celle-ci assez délicat. Le Coucou geai est un nicheur possible sur la commune d’Istres en 2013 (LP0, 2014). La zone du projet est une zone de reproduction de la Pie bavarde, et en conséquence toutes les haies, grandes ou petites, ainsi que les arbres isolés, sont des habitats propices.

➤ **Petit-duc scops (*Otus scops*), PN3, BE2, EMR**



M. LEPLEY, 08/08/2010, St-Martin-de-Crau (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
56 000-110 000 c	5 000 c	Rare	3 500-4 000 c	Rare	X
?	↘		↘		?

Nicheur paléarctique, il hiverne en Afrique. Quelques populations isolées du sud de l'Espagne, du Maghreb et de quelques îles méditerranéennes (notamment Corse, Port-Cros et Porquerolles en France) sont sédentaires. Il niche dans les cavités de grands ou vieux arbres, et fréquente des zones plus ou moins boisées, des haies, des bosquets, en mélange avec des milieux ouverts où il chasse principalement des insectes.

Il est en régression en France et ses effectifs ne sont pas très élevés.

Contexte local :

Le Petit-duc scops utilise les cavités d'arbres pour se reproduire, mais les anciens nids de corvidés sont aussi parfois utilisés. Cette espèce est connue comme nicheuse certaine et possible sur les communes d'Istres et de Miramas respectivement, en 2013 (LPO, 2014). Les arbres de la zone du projet sont donc favorables à sa reproduction. Les prés sont favorables à son alimentation, l'espèce étant insectivore. Comme les autres rapaces nocturnes (Effraie des clochers, Chevêche d'Athéna, etc.), le Petit-duc scops est sujet à la mortalité routière, en particulier chez les jeunes de l'année.

➤ **Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*), PN3, DO1, BE2**



F. PAWLOWSKI, Juin 2006, Le Thor (84)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (sédentaire)	Effectifs et tendance France (sédentaire)	Effectifs et tendance PACA (sédentaire)
9 100-20 000 c	1 200-1 500 c	300
➔	↗	(↘)

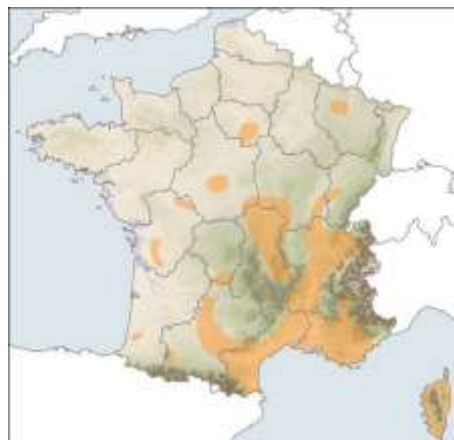
De répartition paléarctique, c'est un oiseau sédentaire. Historiquement, la répartition de cette espèce était plus vaste, mais l'énorme régression subie jusque dans les années 70 n'a pas encore été palliée. En PACA, comme en France il est préférentiellement rupestre et apprécie de fait, particulièrement les falaises à proximité des zones ouvertes où il peut chasser.

L'espèce est en reconquête depuis les années 70 où il ne subsistait que quelques centaines de couples, bénéficiant de son nouveau statut d'espèce protégée. En PACA, son statut varie en fonction des départements. Si dans le Vaucluse et les Bouches-du-Rhône ses effectifs augmentent légèrement, ils sont stables dans le Var, diminuent dans les Alpes-de-Haute-Provence et les Alpes-Maritimes. Quant aux Hautes-Alpes, les effectifs étant mal connus, aucune tendance ne peut être avancée.

Contexte local :

Malgré sa taille imposante, cette espèce nocturne est très difficile à contacter en dehors des sites de nidification et des périodes de chant. Les zones de chasse ont donc tendance à être souvent méconnues. Le Grand-duc d'Europe étant nicheur probable (2011) et possible (2014) respectivement sur les communes de Miramas et d'Istres (LPO, 2014), et ayant un vaste domaine de chasse, tous les habitats de la zone d'étude du projet peuvent en conséquence être utilisés, pour l'alimentation (prés) et pour le repos (haies).

➤ **Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), PN3, BE2, BO2, EMR**



J. CELSE, 13/05/2007, Plaine des Maures (83)

Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Migrateur	Nicheur	Hivernant	Migrateur
140 000-340 000 c	6 000-10 000 c	X	1 820-2 260 c		X
?	➔	?	⬇		?

Nicheur paléarctique, il est strictement migrateur et hiverne en Afrique. L'espèce affectionne les zones humides, mais se trouve également en milieu xérique, l'important pour elle étant de trouver des berges, talus sablonneux, etc., pour pouvoir y creuser un terrier et y nicher. Espèce insectivore et grégaire, une seule de ses colonies peut comprendre plusieurs dizaines d'individus, ce qui la rend particulièrement vulnérable à la disparition d'un site de nidification.

Ayant subi un large déclin sur le plan européen, l'état actuel de conservation des populations est inconnu. Les effectifs français sont faibles et en PACA les grosses colonies de plus de 50 couples diminuent pour laisser place à des colonies plus modestes de 2 à 10 couples.

Contexte local :

Le Guêpier d'Europe est une espèce nicheuse certaine sur la commune d'Istres en 2013 (LPO, 2014). Toutefois, celle-ci ne niche pas dans la zone du projet. Elle s'y alimente tout au plus, dans l'espace aérien. Les arbres peuvent aussi servir de reposoirs.

6.8.2. Bilan concernant les espèces d'intérêt communautaire (DO1) et migratrices régulières (EMR)

Tableau 11 : Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ou migratrices régulières avérées et potentielles dans la zone d'étude

Espèce	Présence		Taille de la population concernée	Statut biologique sur la zone d'étude*	% par rapport à la population du site ZPS « La Crau »	Vulnérabilité EUROPE (1)*	Vulnérabilité FRANCE (nicheur) (2)*	Vulnérabilité PACA (3)*
	Zone d'étude	Zone d'emprise du projet						
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Avérée	Avérée	1 couple	Nc	<1.5%	V	NT	AS
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Fortement potentielle	-	Non évaluable	Nalim	Non évaluable	S	LC	AS
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle	Non évaluable	Hiv	Non évaluable	S	LC	AS
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Avérée	-	1 ind	Sed	Non évaluable	DP	LC	AS
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Avérée	Avérée	Au moins deux couples	Nc	<1.6%	S	LC	AS
Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle	Non évaluable	Nalim	Non évaluable	V	NT	D
Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle	Non évaluable	Npo	Non évaluable	S	NT	AS
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle	Non évaluable	Npo	Non évaluable	DP	LC	AS
Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle	Non évaluable	Nalim	Non évaluable	S	LC	AS
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle	Non évaluable	Nalim	Non évaluable	DP	LC	AS
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Avérée	Avérée	11 ind	Sed	Non évaluable	S	LC	AS
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Avérée	Avérée	1 couple	Npo	Non évaluable	S	LC	-
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Avérée	Avérée	1 couple	Npo	Non évaluable	S	LC	-

*Cf. Légende en annexe 5

Partie 1 : Etat initial



Carte 9 : Localisation des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire contactées

6.9. Chauves-souris

L'analyse des données régionales et locales montre que sur les 24 espèces présentes dans le département des Bouches-du-Rhône, 19 espèces le sont dans un rayon de 10 km. **Onze espèces ont été contactées en transit et/ou en chasse dans la zone d'étude et 3 sont jugées fortement potentielles. Parmi ces 11 espèces, 4 sont d'intérêt communautaire et seront traitées dans la présente étude.**

Dans un rayon de 15 km ; 6 gîtes sont connus du Groupe Chiroptères de Provence (GCP) :

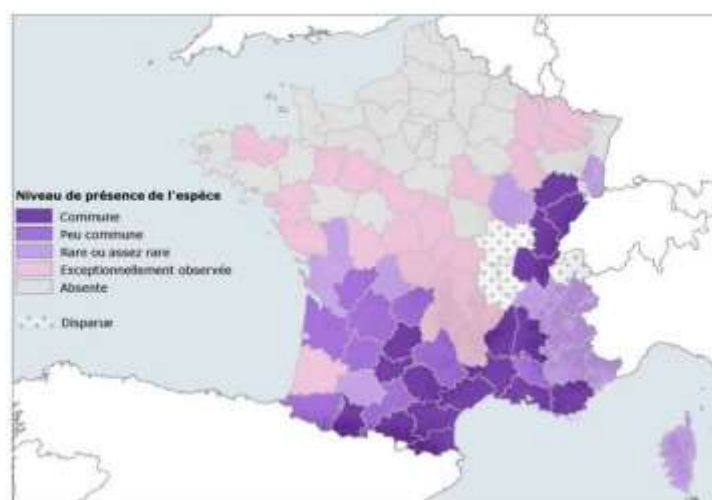
- les mines de Saint Chamas (à 4,4 km à l'est) constituent un gîte de transit et d'hibernation d'importance pour de nombreuses espèces : Minioptère de Schreibers, Petit Murin, Grand Rhinolophe et Murin à oreilles échancrées ainsi que de nombreuses autres espèces à enjeu modéré et faible ;
- le Domaine de Sulauze sur Istres (à 6 km au sud) utilisé en gîte par quelques individus de Petit Murin, de Grand Rhinolophe et de Murin à oreilles échancrées ;
- un canal souterrain sur Istres peut constituer un gîte pour l'ensemble des espèces cavernicoles puisque une femelle de Murin à oreilles échancrées et son juvénile y ont été observés en 2008 ;
- la Grotte des Infernets sur Auriol (à plus de 50 km à l'est) utilisé pour l'hibernation du Minioptère de Schreibers ;
- le château de la Barben (15 km au nord-est) utilisé pour la reproduction de 400 Murins à oreilles échancrées ;
- une cavité naturelle sur la commune d'Eyguières (à 13 km au nord-ouest) est utilisée pour le gîte de quelques Petits Murins et Minioptères de Schreibers.

Ces données révèlent un secteur riche en populations de chiroptères. Les potentialités d'utilisation de la zone d'étude *a minima* en transit printanier et automnal sont jugées fortes pour l'ensemble des espèces citées ci-dessus.

6.9.1. Espèces d'intérêt communautaire (DH2)

■ Espèces avérées

- **Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), PN, BE2, BO2, DH4, DH2, VU**



Répartition nationale du Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

L'espèce est essentiellement méditerranéenne et strictement cavernicole. Ses populations sont en fort déclin au niveau national. Seules quelques dizaines de cavités accueillent en France des regroupements de Minioptère de Schreibers, ce qui leur confère une grande vulnérabilité.

Le Minioptère de Schreibers recherche les milieux en mosaïque en phase de chasse, et peut parcourir jusqu'à 40 km depuis son gîte pour les rejoindre. Pour sa recherche alimentaire, l'espèce privilégie les secteurs bocagers avec la présence de haies qui revêtent également un caractère indispensable au déplacement de l'espèce (VINCENT *et al.*, 2011). Son régime alimentaire est très spécialisé puisqu'il se nourrit presque exclusivement de lépidoptères.

Le Minioptère de Schreibers a fait l'objet d'un programme LIFE NATURE « Conservation de trois Chiroptères cavernicoles dans le sud de la France » entre 2004 et 2008.

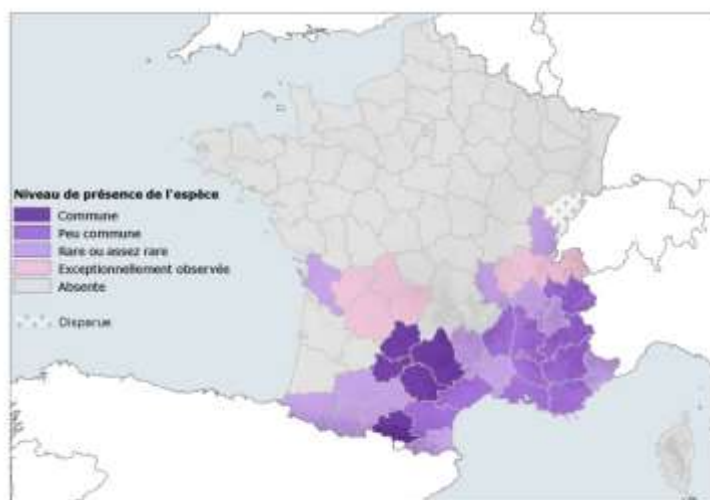
Contexte local :

Le Minioptère de Schreibers est mentionné en migration sur la ZSC « Crau centrale – Crau sèche », à proximité immédiate de la zone d'étude et en reproduction dans le SIC « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre » à 2 km au sud-est. Deux gîtes sont connus dans le secteur pour cette espèce, il s'agit des mines de Saint-Chamas, pour l'hibernation et le transit (à 4,4 km à l'est), et de la grotte des Infernets à 50 km au nord-est, sur la commune d'Auriol. Enfin, un troisième gîte est connu sur la commune d'Eyguières (à 13 km au est) (BDD GCP).

Au sein de la zone d'étude, le Minioptère de Schreibers a été contacté à plusieurs reprises en période printanière et estivale au niveau de la piste à l'est de la zone d'étude. On notera que les contacts sont plus nombreux lors du passage d'août (16 contacts au niveau du chemin). Deux contacts sont également soupçonnés au niveau du linéaire arboré bordant le canal de Craonne. Cette espèce semble donc utiliser particulièrement le linéaire à l'est pour son transit. Les contacts sont répartis de 20h30 à 23h. Ainsi, il est fortement probable que des individus issus d'un gîte à proximité (mines de Saint-Chamas) utilisent régulièrement la zone pour leur transit entre zones de chasse et gîtes.

NB : Les deux espèces suivantes n'ont pu être distinguées en raison du fort recouvrement de leurs signaux. En effet, seule la capture permettant une identification phénotypique garantirait la ségrégation entre ces 2 murins. Dans les données bibliographiques du secteur (INPN), la distinction n'est d'ailleurs pas toujours faite. Bien que le Petit Murin soit plus fréquent en région méditerranéenne, le Grand et le Petit Murins seront traités au même titre pour cette étude.

➤ **Petit Murin (*Myotis blythii*), PN, BE2, BO2, DH4, DH2**



Répartition nationale du Petit Murin (*Myotis blythii*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

Le Petit Murin est assez commun en région PACA, où quelques colonies importantes sont connues. Toutefois, ses populations restent fragiles puisque plusieurs colonies ont disparu au cours du XX^{ème} siècle, dans le Var et les Bouches-du-Rhône.

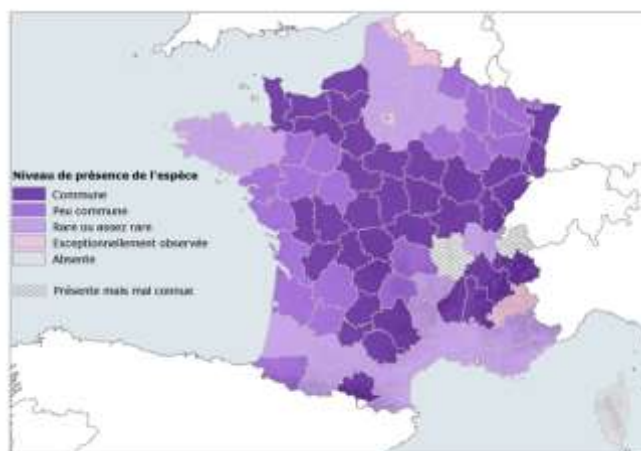
Cette espèce méditerranéenne affectionne les plaines et les collines. Notons que le Petit Murin est souvent confondu avec le Grand Murin, espèce jumelle avec laquelle il forme des colonies mixtes. Le Petit Murin s'installe généralement dans des gîtes souterrains, surtout en période de reproduction. C'est un « chasseur-cueilleur » d'insectes posés au sol (orthoptères). Il chasse dans les milieux herbacés ouverts (jusqu'à 2 000 m d'altitude).

Contexte local :

Le Petit Murin est mentionné en migration au sein de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » à proximité immédiate de la zone d'étude et en reproduction dans le SIC « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre » à 2 km au sud-est. Deux gîtes d'hibernation et de transit sont connus dans le secteur. Il s'agit des mines de Saint Chamas (à 4,4 km à l'est) et d'un gîte sur la commune d'Eyguières (à 13 km au nord-est) (BDD, GCP). Le Petit Murin a été contacté en chasse à proximité de la zone d'étude (Données Naturalia, 2012) ainsi que sur la commune de Lançon de Provence, à 12 km au nord-est de la zone d'étude (BDD GCP, 2010).

Dans la zone d'étude, un grand *Myotis* a été contacté en bord de canal de Craponne. Les zones ouvertes de cultures pourraient être utilisées de manière secondaire pour la chasse de cette espèce. En effet, les traitements phytosanitaires qui y sont appliqués limitent leur intérêt entomologique.

➤ **Grand Murin (*Myotis myotis*), PN, BE2, BO2, DH4, DH2**



Répartition nationale du Grand Murin (*Myotis myotis*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

Le Grand Murin est répandu en France mais demeure rare en PACA. Il est souvent confondu avec le Petit Murin, espèce jumelle avec laquelle il forme des colonies mixtes. Ce Murin s'installe en colonies de reproduction en milieu souterrain ou dans les combles. C'est un « chasseur-cueilleur » qui se nourrit d'insectes posés au sol (coléoptères). Il recherche donc les milieux où la végétation au sol est peu dense et très accessible en vol : forêts avec peu de sous-bois (hêtraie, chênaie, pinède, forêt mixte, ...), prairies et pelouses. En zone méridionale, l'espèce exploite les milieux ouverts. Le recul de l'élevage extensif expliquerait l'effondrement des populations depuis une cinquantaine d'années.

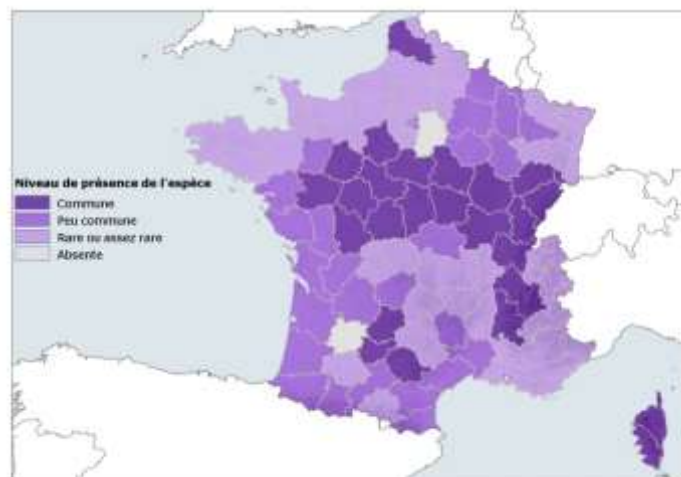
Contexte local :

Tout comme son espèce jumelle, le Grand Murin est mentionné en migration dans la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » à proximité immédiate de la zone d'étude et en reproduction dans le SIC « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre ». Les données de présences de l'espèce ne mentionnent que le Petit Murin, toutefois au vu de la difficulté de distinction, ces données sont considérées valables pour le Grand Murin.

Dans la zone d'étude, un grand *Myotis* a été contacté en bord de canal de Craponne. Les pistes et chemins pourraient être prospectés pour l'activité de chasse de cette espèce. Cependant la zone ne semble pas riche en carabidés, proies préférentielles de l'espèce.

■ **Espèces fortement potentielles**

➤ **Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), PN, BE2, BO2, DH4, DH2**



Répartition nationale du Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

Le Murin à oreilles échancrées, principalement localisé dans les plaines et les collines, demeure globalement rare dans les zones montagnardes (jusqu'à 1300 m en Corse). Ce murin fréquente les massifs forestiers et les ripisylves. Il affectionne particulièrement les boisements de feuillus parcourus de zones humides et chasse aussi au-dessus des rivières. L'espèce est anthropophile en période estivale et souffre de la raréfaction des combles et bâtiments accessibles pour l'installation des colonies de reproduction. Le Murin à oreilles échancrées se reproduit généralement à faible altitude (inférieure à 500 m).

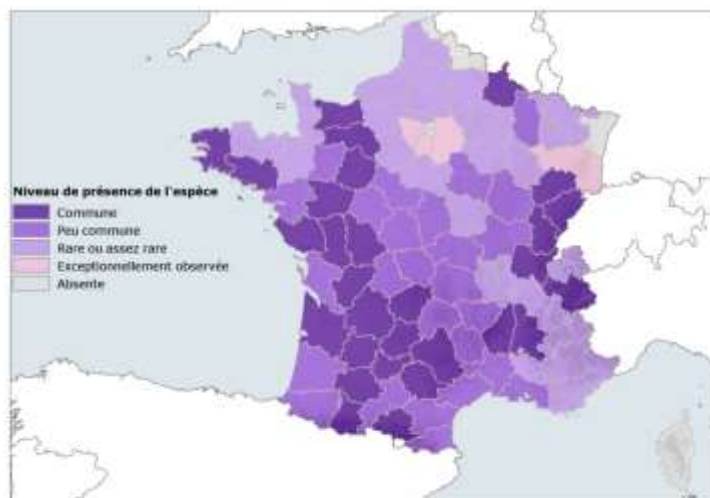
En PACA, l'espèce est rare, et seules sept colonies de reproduction sont connues. Les populations régionales sont importantes pour la conservation de l'espèce (GCP, 2009).

Contexte local :

Le Murin à oreilles échancrées est mentionné en migration au sein de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » et en reproduction dans le SIC « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre ». Un important gîte de reproduction est connu sur la commune de la Barben à 15km au nord-est. Ce château est utilisé pour la reproduction de 400 Murins à oreilles échancrées. Deux autres gîtes bâtis sont connus dans le secteur proche. Il s'agit du Mas Ardouin à 10 km de la zone (BDD ECO-MED, 2013) et d'un tunnel sur la commune d'Istres à 6 km au sud (BDD GCP, 2008) où une femelle a été observée avec son juvénile. Ainsi cette espèce est présente dans le secteur et les nombreux bâtis agricoles lui offrent un pool de gîtes intéressants.

Dans la zone d'étude, l'ensemble des linéaires arborés et la ripisylve du canal constituent des terrains de chasse favorables à cette espèce. Elle n'a pas été contactée lors des prospections mais elle est **jugée très fortement potentielle en chasse sur la zone d'étude et notamment en bordure du canal de Craponne.**

➤ **Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), PN, BE2, BO2, DH4, DH2, LC, NT, NT**



Répartition nationale du Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Source: ECO-MED, 2010 d'après Arthur et Lemaire 2009

Le Grand Rhinolophe est présent dans tous les départements de la région PACA mais en faibles effectifs. Il affectionne les zones karstiques et recherche les paysages semi-ouverts à forte diversité d'habitats. Particulièrement lié aux pâturages et prairies, le Grand Rhinolophe chasse à l'affût, souvent accroché dans les arbres des haies bordant les pâtures. En été, les colonies s'installent en milieu souterrain ou dans les combles de bâtiments. Les populations ont beaucoup souffert des modifications des milieux agricoles et du dérangement dans les cavités souterraines. Un programme européen « LIFE+ Chiromed » a été instauré en faveur de la conservation de cette espèce en Camargue et a débuté en 2010 pour une durée d'au moins quatre années.

Les rhinolophes, ayant un sonar différent de la majorité des autres espèces européennes (émission de hautes fréquences à de faibles distances), ils sont difficiles à détecter lors d'inventaires acoustiques, ce qui rend la connaissance de leur répartition difficile.

Contexte local :

Le Grand Rhinolophe est mentionné en migration dans le SIC « Crau centrale – Crau sèche » et en reproduction au sein de la ZSC « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre ». Deux gîtes d'importance sont connus dans le secteur, il s'agit des mines de Saint Chamas (à 4,4 km à l'est), gîtes de transit et d'hibernation, et du Domaine de Sulauze à Istres (à 6 km au sud), utilisé également en gîte par quelques individus de Petit Murin et de Murin à oreilles échanquées. Enfin, une importante colonie de reproduction de Grand Rhinolophe est connue en Crau.

Dans la zone d'étude, cette espèce n'a pas été contactée mais elle reste fortement potentielle en transit automnal et printanier. En effet, les données en gîte dans le secteur proche (moins de 5km) et les échanges entre le gîte de transit des mines de Saint Chamas et la population reproductrice de la Crau conduisent à cette conclusion.

NB : Notons que cette espèce discrète passe aisément inaperçue en détection ultrasonore. Le Grand Rhinolophe vole près du feuillage et fuit toute forme de source lumineuse. De plus, il émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.

6.9.2. Autres espèces avérées à enjeu local de conservation

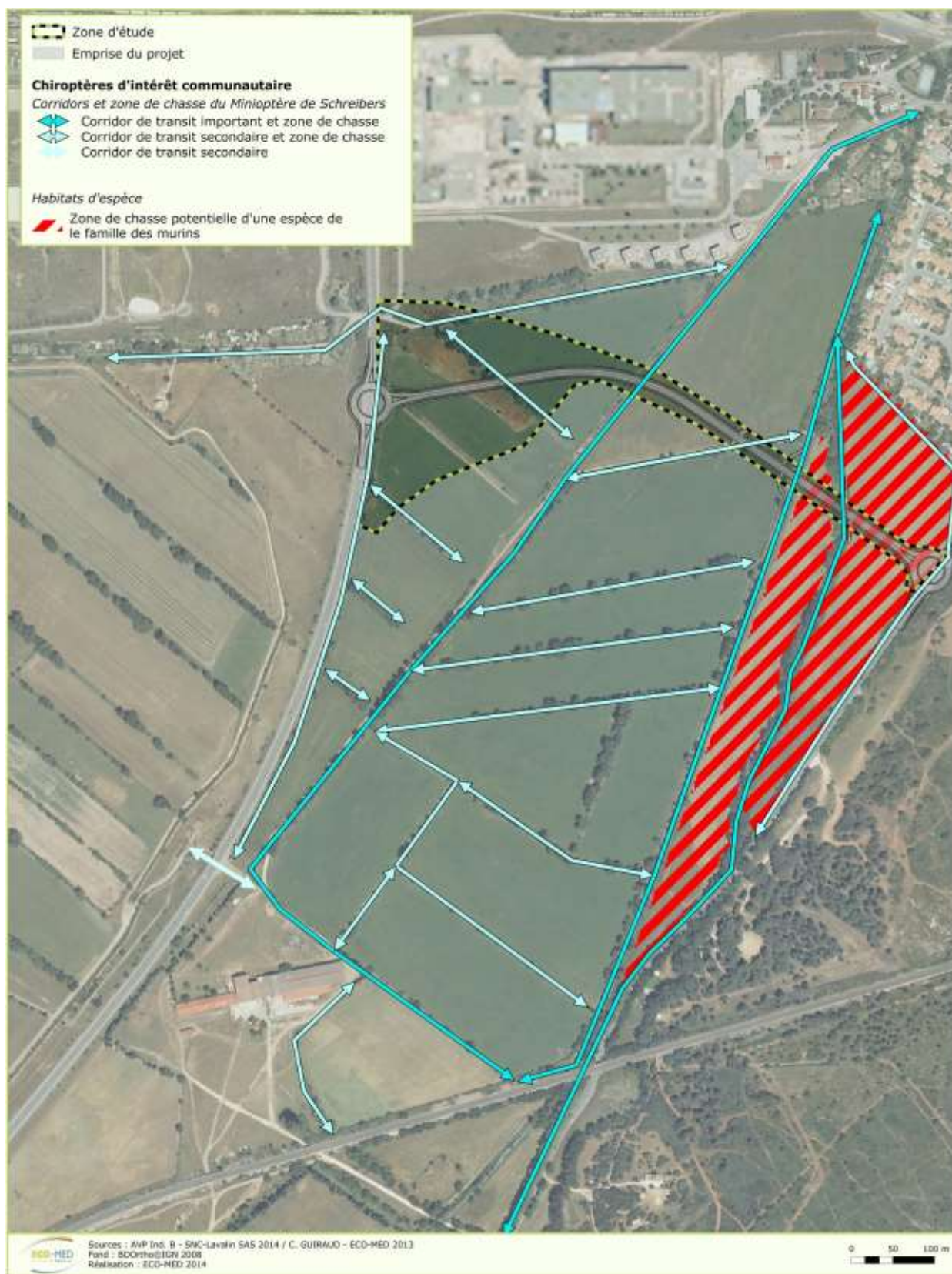
Trois espèces à enjeu de conservation modéré ont été contactées sur la zone d'étude. Il s'agit d'espèces arboricoles susceptibles de gîter au niveau des arbres de la zone d'étude : la Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle Pygmée et Noctule de Leisler. Ces espèces sont présentées plus en détail dans l'état initial de l'environnement naturel.

6.9.3. Bilan concernant les chauves-souris d'intérêt communautaire (DH2)

Tableau 12 : Espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire avérées et potentielles dans la zone d'étude

Espèce concernée	Présence		Taille de la population concernée	% par rapport à la population du site	Vulnérabilité FRANCE	Vulnérabilité PACA
	Zone d'étude	Zone d'emprise du projet				
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Avérée	Avérée	Quelques individus en chasse	Non évaluable	VU	NT
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle	-	Non évaluable	LC	LC
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle	-	Non évaluable	NT	NT
Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Avérée	Fortement potentielle	Au moins 1 individu en transit	Non évaluable	NT	NT
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Avérée	Fortement potentielle	Au moins 1 individu en transit	Non évaluable	LC	LC

Partie 1 : Etat initial



Carte 10 : Localisation des chauves-souris d'intérêt communautaire observées

7. Habitats et espèces d'intérêt communautaire, présents et fortement potentiels qui feront l'objet de l'évaluation appropriée des incidences

7.1. Tableau récapitulatif

Seuls les habitats et espèces (DH1/DH2/DO1) ayant justifié la désignation du site Natura 2000 (ZSC et ZPS) et susceptibles de subir une atteinte, sont pris en compte.

Ainsi, par différence, ne sont pas pris en compte :

- les habitats et espèces dont la présence est avérée mais non significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation D du champ POPULATION RELATIVE),
- les habitats et espèces dont la présence est avérée et significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation A, B ou C du champ POPULATION RELATIVE) mais absents ou peu potentiels au sein de la zone du projet, qui ne subiront donc aucune atteinte.

Tableau 13 : Critères définissant la nécessité d'une évaluation pour chaque habitat et espèce d'intérêt communautaire

		Présence sur le site NATURA 2000	
		Significative	Non significative
FSD : cotation du champ « population relative »		A, B ou C	D
Présence sur la zone d'étude	Avérée	à évaluer	non évaluée
	Potentielle forte	à évaluer	non évaluée
	Potentielle modérée ou faible	non évaluée	non évaluée
	Absence	non évaluée	non évaluée

Tableau 14 : Espèces et habitats soumis à l'évaluation

Compartiment	Habitat/Espèce	Présence	
		Zone d'étude	Zone d'emprise du projet
HABITATS NATURELS	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>) – code EUR27 : 6510	Avérée	Avérée
	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> – code EUR27 : 92A0	Avérée	Avérée
INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES	-	-	-
POISSONS	-	-	-
REPTILES	-	-	-
AMPHIBIENS	-	-	-

Compartiment	Habitat/Espèce	Présence	
		Zone d'étude	Zone d'emprise du projet
OISEAUX	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Avérée	Avérée
	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle
	Œdicnème criard (<i>Burhinus oediconemus</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Avérée	Avérée
	Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle
	Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle
	Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle
CHAUVES-SOURIS	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Avérée	Avérée
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Fortement potentielle	Fortement potentielle
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Avérée	Fortement potentielle
	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Avérée	Fortement potentielle

Le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) ne sont pas soumis à évaluation car ils sont jugés non significatifs dans les FSD « FR9301597 - Marais et zones humides liés à l'étang de Berre » et « FR9301595 - Crau centrale - Crau sèche ».

Les autres espèces notées comme significatives dans ces deux FSD ne sont pas prises en compte non plus dans le cadre de cette évaluation car leur milieu de vie n'est pas présent dans la zone d'étude. Les espèces concernées sont l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*).

Les 3 autres espèces mentionnées dans ces deux FSD (Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe et Murin de Capaccini) ne sont pas prises en compte dans le cadre de cette évaluation car elles ne sont pas jugées potentielles dans la zone d'étude.

7.2. Etat de conservation des habitats et populations d'espèces évalués

7.2.1. Habitats naturels

Parmi les habitats recensés dans la zone d'étude, deux sont d'intérêt communautaire : Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (code EUR27 : 6510) et Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (code EUR27 : 92A0).

Etant donné la distance (2,7 km environ) qui sépare la zone de projet avec le site FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre », les liens écologiques existant entre ces deux zones (essentiellement les espèces à forte capacité de déplacement comme les chauves-souris) sont très faibles. De ce fait, l'évaluation ne portera que sur la ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche », périmètre Natura 2000 que la zone de projet recoupe.

L'état de conservation de l'habitat 6510 est considéré comme bon au sein du site FR9301595 et celui de l'habitat 92A0 est considéré comme moyen.

7.2.2. Oiseaux

Au total, 7 espèces seront évaluées dans la suite de ce rapport.

Quatre espèces présentent un état de conservation excellent (cotation A du FSD, « éléments en état excellent, indépendamment de la notion de la possibilité de restauration »).

Deux espèces présentent un bon état de conservation (cotation B du FSD, « éléments bien conservés indépendamment de la notion de possibilité de restauration »).

Enfin, une espèce présente un bon état de conservation (cotation C du FSD, « éléments en état moyen ou partiellement dégradés et restauration facile »).

7.2.3. Chauves-souris

Concernant les chiroptères, la zone d'étude ne présente pas d'habitat de chasse spécifique aux espèces d'intérêt communautaires traitées dans la présente étude. Toutefois, le canal de Craonne et la piste centrale pourraient jouer un rôle d'importance pour le transit de quatre de ces espèces qui sont lucifuges (le Murin à oreille échancrées, le Grand Rhinolophe et le Grand et le Petit Murins).

L'état de conservation de l'ensemble des populations des espèces soumises à la présente évaluation est considéré comme bon au sein des deux sites FR9301595 et FR9301597.

PARTIE 2 : METHODES

1. Méthodes d'évaluation des atteintes

L'analyse des **atteintes** correspond à l'évaluation des **effets négatifs du projet sur l'état de conservation des éléments concernés (DH1/DH2) au regard de leurs surfaces ou de leurs populations et de leur état de conservation au sein du site Natura 2000 considéré**. L'échelle de réflexion et le contenu de cette analyse sont donc différents des éléments évalués lors de l'étude d'impact.

On rappellera ici que les espèces d'intérêt communautaire avérées ou fortement potentielles citées dans le FSD comme étant en effectifs non significatifs (cotation D dans le FSD) ne sont pas prises en compte.

Pour évaluer ces atteintes et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** :
 - *Nature d'atteinte* : destruction, dérangement, dégradation...
 - *Type d'atteinte* : directe / indirecte
 - *Durée d'atteinte*: permanente / temporaire

Après avoir décrit les atteintes, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
------------------	-------------	---------------	---------------	--------------------	-----	-----------------------

*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier d'incidence et *in fine* d'engager sa responsabilité.

L'atteinte sera déterminée pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'atteinte » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

Un bilan des atteintes « brutes » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les atteintes à atténuer et leur hiérarchisation.

2. Description des effets pressentis

Les effets négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en plusieurs catégories :

- Destruction locale d'habitats et/ou d'individus au niveau de la zone en projet,
- Fragmentation de l'éco-complexe, avec une césure paysagère ;
- Dégradation des alentours de la route (pollution, poussières...)
- Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux, au cours de l'entretien régulier des bas-côtés ;

- Introductions d'espèces invasives occasionnées par le passage des engins de chantier.

Ces effets se traduisent par des atteintes, plus ou moins accentuées suivant l'habitat ou l'espèce considérés.

3. Effets cumulatifs

Les effets cumulatifs peuvent être définis comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire (par exemple : bassin versant, vallée,...). Dans cette étude, cette approche permet d'évaluer les atteintes à l'échelle du site Natura 2000 en question. En effet, il peut arriver qu'un aménagement n'ait qu'une atteinte faible sur un habitat naturel ou une population d'intérêt communautaire, mais que d'autres projets situés à proximité affectent aussi cet habitat ou espèce et l'ensemble des effets cumulés peuvent avoir une incidence notable dommageable sur le site Natura 2000.

La circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise que le maître d'ouvrage" assume également la responsabilité d'évaluer les incidences de son activité avec d'autres activités qu'il porte afin d'identifier d'éventuels effets cumulés pouvant porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000. Il s'agit des activités, en cours de réalisation ou d'exploitation, autorisées, approuvées, déclarées, mais non encore mises en œuvre, ou en cours d'instruction". En clair, l'analyse des effets cumulatifs avec d'autres projets de la même maîtrise d'ouvrage sur le même site Natura 2000 est demandée.

A notre connaissance aucun autre projet porté par le Département des Bouches-du-Rhône ne se situe à proximité de la zone d'étude. Trois autres projets sont soit à l'étude soit portés par des MO différents et ne sont donc pas pris en compte dans ce dossier :

- études d'opportunités pour la requalification de la 1569 pour devenir dans le futur la nouvelle A56, projet porté par la DREAL,
- projet de bassin de rétention porté par la commune d'Istres,
- projet de requalification du quartier de la gare porté par le SAN Ouest Provence.

PARTIE 3 :
ÉVALUATION APPROPRIÉE DES INCIDENCES
SUR LA ZSC FR9301595 « CRAU
CENTRALE – CRAU SECHE »

1. Analyse des atteintes

1.1. Analyse des atteintes sur les habitats naturels d'intérêt communautaire (DH1)

■ Atteintes sur l'habitat « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) »

Cet habitat est directement concerné par le projet de barreau routier.

La réalisation du projet engendrera la destruction d'une partie de cet habitat présent dans la zone d'étude. Par ailleurs, la réalisation des travaux (circulation des engins de chantier, zones de stockages, etc.) est susceptible de dégrader le même type d'habitat présent aux abords immédiats de la zone d'emprise du projet notamment par un tassement du sol, une rudéralisation de l'habitat par l'apport d'espèces pionnières voire à caractère envahissant, etc.

Toutefois, nous noterons que cet habitat est très bien représenté localement, notamment au sein du site Natura 2000 concerné. En effet, cet habitat présente près de 45% de la superficie de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche ».

Suite aux éléments présentés précédemment, la réalisation du projet n'est pas susceptible de remettre en question l'état de conservation de l'habitat « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) » dans le site Natura 2000 concerné.

Par conséquent, les atteintes du projet sur cet habitat sont jugées négligeables.

CARACTERISATION DE L'HABITAT ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
	Vulnérabilité biologique	Oui (Habitat lié au réseau hydraulique)
	Surface concernée	Environ 4,2 ha (zone d'étude)
	Surface relative (habitat zone d'emprise du projet/habitat site N2000)	Environ 0,7 ha Natura 2000 Environ 0,45 ha hors site Natura 2000
	Etat de conservation (zone d'étude)	Favorable
	Capacité de régénération	Modérée
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Couverture	45% - 14 223,15 ha
	Représentativité	Excellente (A)
	Surface relative (réseau national)	2% ≥ p > 0% (C)
	Statut de conservation	Bonne (B)
	Évaluation globale	Bonne (B)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cet habitat	394
EVALUATION DES ATTEINTES		
ATTEINTE	Nature d'atteinte	Destruction partielle

1	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE 2	Nature d'atteinte	Perturbation temporaire des fonctionnalités écologiques
	Durée d'atteinte	Temporaire (phase chantier)
	Type d'atteinte	Indirecte
BILAN	Atteintes sur l'état de conservation de l'habitat dans le ZSC « Crau centrale – Crau sèche »	Négligeable

*Cf légende tableau 2

■ Atteintes sur l'habitat « Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* »

La réalisation du projet engendrera la destruction d'une très faible surface (<0,1 ha) de cet habitat. De même, la réalisation des travaux (circulation des engins de chantier, zones de stockages, etc.) est susceptible de dégrader le même type d'habitat présent aux abords immédiats de la zone d'emprise du projet notamment par un tassement du sol, une rudéralisation de l'habitat par l'apport d'espèces pionnières voire à caractère envahissant, etc.

Toutefois, nous noterons que le fragment de ripisylve concerné par le projet n'est pas situé au sein du périmètre Natura 2000. De plus, la surface de cet habitat dans la zone de projet ne représente même pas 0,1% de la surface du même type d'habitat présent dans la ZSC « Crau centrale – Crau sèche ».

De ce fait, la réalisation du projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de l'habitat « Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* » dans le site Natura 2000 concerné.

Par conséquent, les atteintes du projet sur cet habitat sont jugés négligeables.

CARACTERISATION DE L'HABITAT ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>
	Vulnérabilité biologique	Oui (Lié au cours d'eau)
	Surface concernée	< 0,1 ha (zone d'étude)
	surface relative (habitat zone d'emprise du projet/habitat site N2000)	< 0,1 ha Hors site Natura 2000
	Etat de conservation (zone d'étude)	Moyen
	Capacité de régénération	Faible à modérée
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Couverture	0,66 % - 208 ha
	Représentativité	Significative (C)
	Surface relative (réseau national)	2% ≥ p > 0% (C)
	Statut de conservation	Moyenne (C)
	Évaluation globale	Significative (C)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cet habitat	95
EVALUATION DES ATTEINTES		

ATTEINTE 1	Nature d'atteinte	Destruction partielle d'habitat
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE 2	Nature d'atteinte	Altération
	Durée d'atteinte	Temporaire (phase chantier)
	Type d'atteinte	Indirecte
BILAN	Atteintes sur l'état de conservation de l'habitat dans le ZSC « Crau centrale – Crau sèche »	Négligeables

*Cf Légende tableau 2

1.2. Analyse des atteintes sur les chiroptères d'intérêt communautaire (DH2)

La réalisation du projet va engendrer une atteinte temporaire liée à la phase de travaux :

- une altération des habitats de chasse et de transit

Et des atteintes permanentes liées à la phase de fonctionnement du projet :

- l'altération/destruction de zone de transit pour les chiroptères

- un risque de destruction d'individu par collision routière.

Les corridors de transit traversant la zone d'emprise ne semblent pas jouer un rôle de première importance pour les espèces d'intérêts communautaires traitées dans la présente étude (absence de continuité écologique au nord du canal due à la pollution lumineuse ayant pour résultat un faible nombre de contacts enregistrés pour les espèces lucifuges).

Toutefois le rôle de ces corridors est important à quelques dizaines de mètres plus au sud de la zone d'étude (secteur non soumis à la pollution lumineuse).

Ainsi, les atteintes du projet sur l'état de conservation des populations de chiroptères traitées dans la présente étude sont jugées faibles à très faibles.

■ Atteintes sur le Minoptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)

Cette espèce utilise régulièrement les linéaires arborés de la zone d'étude pour son activité de chasse et de transit. Toutefois, le Minoptère de Schreibers est une espèce de haut vol, capable de s'adapter aux modifications du paysage et peu sensible au risque de collision routière. **Les atteintes du projet sur l'état de conservation de la population de Minoptère de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » sont jugées très faibles.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Minoptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)
	Vulnérabilité biologique	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)
	Taille de la population concernée	effectifs inconnus
	% population / population du site	-
	Etat de conservation (zone d'étude)	Favorable
	Capacité de régénération	Faible

EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Population	2% ≥ p > 0% (C)
	Conservation	Représentativité bonne (B)
	Isolement	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition
	Évaluation globale	Valeur significative (C)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cette espèce	281
EVALUATION DES ATTEINTES		
ATTEINTE 1	Nature d'atteinte	Perturbation et altération des habitats de chasse et des zones de transit
	Durée d'atteinte	Temporaire
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE 2	Nature d'atteinte	Destruction potentielle d'individus par collision routière
	Durée d'atteinte	Permanente et irréversible
	Type d'atteinte	Directe
BILAN	Atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche »	Très faibles

■ Atteintes sur le Grand Murin (*Myotis myotis*)

Un individu de grand *Myotis* a été contacté en transit le long du canal de Craponne. Ainsi, ce complexe d'espèces est susceptible d'utiliser régulièrement le canal en transit *a minima*. Au vu de la localisation du projet (à l'extrémité nord du canal), l'altération des fonctionnalités écologiques et le risque de destruction d'individus sont jugés faibles. D'autre part, cette espèce est à ce jour connue comme peu sensible au risque de collision.

Les atteintes du projet sur l'état de conservation de la population de Grand Murin de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » sont jugées faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)
	Vulnérabilité biologique	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)
	Taille de la population concernée	effectifs inconnus
	% population / population du site	-
	Etat de conservation (zone d'étude)	Favorable
	Capacité de régénération	Faible
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Population	2% ≥ p > 0% (C)
	Conservation	Représentativité bonne (B)
	Isolement	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition
	Évaluation globale	Valeur bonne (B)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cette espèce	589

EVALUATION DES ATTEINTES		
ATTEINTE 1	Nature d'atteinte	Perturbation et altération des habitats de chasse et des zones de transit
	Durée d'atteinte	Temporaire
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE 2	Nature d'atteinte	Altération de la fonctionnalité écologique par augmentation de la pollution lumineuse
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE 3	Nature d'atteinte	Destruction potentielle d'individus par collision routière
	Durée d'atteinte	Permanente et irréversible
	Type d'atteinte	Directe
BILAN	Atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche »	Faibles

■ Atteintes sur le Petit Murin (*Myotis blythii*)

Un individu de grand *Myotis* a été contacté en transit le long du canal de Craponne. Ainsi, ce complexe d'espèce est susceptible d'utiliser régulièrement le canal en transit à minima. Au vu de la localisation du projet (à l'extrémité nord du canal), l'altération des fonctionnalités écologiques et le risque de destruction d'individus sont jugés faibles. D'autre part, cette espèce est à ce jour connue comme peu sensible au risque de collision. L'atteinte principale sera donc liée à la phase de travaux pouvant induire une altération de zone de chasse et de transit.

Les atteintes du projet sur l'état de conservation de la population de Petit Murin de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » sont jugées faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)
	Vulnérabilité biologique	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)
	Taille de la population concernée	effectifs inconnus
	% population / population du site	-
	Etat de conservation (zone d'étude)	Favorable
	Capacité de régénération	Faible
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Population	2% ≥ p > 0% (C)
	Conservation	Représentativité bonne (B)
	Isolement	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition
	Évaluation globale	Valeur bonne (B)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cette espèce	221
EVALUATION DES ATTEINTES		

ATTEINTE 1	Nature d'atteinte	Perturbation et altération des habitats de chasse et des zones de transit
	Durée d'atteinte	Temporaire
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE 2	Nature d'atteinte	Altération de la fonctionnalité écologique par augmentation de la pollution lumineuse
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE 3	Nature d'atteinte	Destruction potentielle d'individus par collision routière
	Durée d'atteinte	Permanente et irréversible
	Type d'atteinte	Directe
BILAN	Atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche »	Faibles

■ Atteintes potentielles sur le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)

Cette espèce n'a pas été contactée mais est jugée très fortement potentielle en transit le long du canal de la Crau. Au vu de la localisation du projet (à l'extrémité nord du canal), l'altération des fonctionnalités écologiques et le risque de destruction d'individus sont jugés faibles.

L'atteinte principale sera donc liée à la phase de travaux pouvant induire une altération de zone de chasse et de transit.

Les atteintes potentielles du projet sur l'état de conservation de la population de Murin à oreilles échancrées de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » sont jugées faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)
	Vulnérabilité biologique	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)
	Taille de la population concernée	effectifs inconnus
	% population / population du site	-
	Etat de conservation (zone d'étude)	Favorable
	Capacité de régénération	Faible
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Population	2% ≥ p > 0% (C)
	Conservation	Représentativité bonne (B)
	Isolement	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition
	Évaluation globale	Valeur significative (C)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cette espèce	490
EVALUATION DES ATTEINTES POTENTIELLES		

ATTEINTE POTENTIELLE 1	Nature d'atteinte	Perturbation et altération des habitats de chasse et des zones de transit
	Durée d'atteinte	Temporaire
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE POTENTIELLE 2	Nature d'atteinte	Altération de la fonctionnalité écologique par augmentation de la pollution lumineuse
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE POTENTIELLE 3	Nature d'atteinte	Destruction potentielle d'individus par collision routière
	Durée d'atteinte	Permanente et irréversible
	Type d'atteinte	Directe
BILAN	Atteintes potentielles sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche »	Faibles

■ Atteintes potentielles sur le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Cette espèce n'a pas été contactée mais est jugée très fortement potentielle en transit le long du canal de Craponne. Le Grand Rhinolophe est une espèce très sensible au risque de collision. Malgré cela, au vu de la localisation du projet, l'altération des fonctionnalités écologiques et le risque de destruction d'individus sont jugés faibles.

Les atteintes potentielles du projet sur l'état de conservation de la population de Grand Rhinolophe de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche » sont jugées faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
	Vulnérabilité biologique	Oui (un seul jeune par an – pas tous les ans)
	Taille de la population concernée	effectifs inconnus
	% population / population du site	-
	Etat de conservation (zone d'étude)	Favorable
	Capacité de régénération	Faible
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Population	2% ≥ p > 0% (C)
	Conservation	Représentativité bonne (B)
	Isolement	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition
	Évaluation globale	Valeur bonne (B)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cette espèce	649
EVALUATION DES ATTEINTES POTENTIELLES		
ATTEINTE POTENTIELLE 1	Nature d'atteinte	Perturbation et altération des habitats de chasse et des zones de transit
	Durée d'atteinte	Temporaire

Partie 3 : Analyse des atteintes sur la ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »

	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE POTENTIELLE 2	Nature d'atteinte	Altération de la fonctionnalité écologique par augmentation de la pollution lumineuse
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE POTENTIELLE 3	Nature d'atteinte	Destruction potentielle d'individus par collision routière
	Durée d'atteinte	Permanente et irréversible
	Type d'atteinte	Directe
BILAN	Atteintes potentielles sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche »	Faibles

2. Bilan des atteintes sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire (DH1-DH2)

Les atteintes du projet sur l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire identifiés sont jugées négligeables.

Les atteintes du projet sur l'état de conservation des populations de chiroptères traitées dans la présente étude sont principalement liées à la perte de fonctionnalité écologique et au risque de collision routière. Ces atteintes sont jugées faibles à très faibles sur l'état de conservation des populations de chauves-souris de la ZSC « **Crau centrale – Crau sèche** ».

Tableau 15 : Bilan récapitulatif des atteintes sur les habitats et espèces, au regard du site FR9301595 « Crau centrale –Crau sèche »

Compartiment	Entité / espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301595
HABITATS NATURELS	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>) – code EUR27 : 6510	Négligeables
	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> – code EUR27 : 92A0	Négligeables
CHIROPTERES	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très faibles
	Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	Faibles
	Grand Rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Faibles
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Faibles
	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Faibles

*Espèces potentielles

PARTIE 4 : ÉVALUATION APPROPRIÉE DES INCIDENCES SUR LA ZSC FR9301597 « MARAIS ET ZONES HUMIDES LIÉS À L'ÉTANG DE BERRE »

1. Analyse des atteintes

1.1. Analyse des atteintes sur les chiroptères d'intérêt communautaire (DH2)

Au vu du lien écologique évident induisant des échanges entre la ZSC « **Crau centrale – Crau sèche** » et le SIC « **Marais et zones humides liés à l'étang de Berre** », les populations de chiroptères mentionnées dans les FSD sont les mêmes. Ainsi, les atteintes du projet sont similaires pour ces deux sites.

La réalisation du projet va engendrer une atteinte temporaire liée à la phase de travaux :

- une altération des habitats de chasse et de transit

Et des atteintes permanentes liées à la phase de fonctionnement du projet :

- l'altération/destruction de zone de transit pour les chiroptères
- un risque de destruction d'individu par collision routière.

Les corridors de transit traversant la zone d'emprise ne semblent pas jouer un rôle de première importance pour les espèces d'intérêt communautaire traitées dans la présente étude (absence de continuité écologique au nord du canal due à la pollution lumineuse et ayant pour résultat un faible nombre de contacts enregistrés pour les espèces lucifuges).

Toutefois le rôle de ces corridors est important à quelques dizaine de mètres plus au sud de la zone d'étude (secteur non soumis à la pollution lumineuse).

Ainsi, les atteintes du projet sur l'état de conservation des populations de chiroptères traitées dans la présente étude sont jugées faibles à très faibles.

Les espèces concernées par l'analyse des atteintes du projet sur la ZSC « Marais et zones humides liés à l'Étang de Berre » sont les mêmes que celles traitées en partie 3 : Evaluation appropriée des incidences sur la ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche ». La nature des atteintes sur ces espèces sont donc les mêmes. En revanche, le niveau d'atteintes a été adapté à ce site.
--

2. Bilan des atteintes sur les espèces d'intérêt communautaire (DH2)

Les atteintes du projet sur l'état de conservation des populations de chiroptères traitées dans la présente étude sont principalement liées à la perte de fonctionnalité écologique et au risque de collision routière. Ces atteintes sont jugées faibles à très faibles sur l'état de conservation des populations **du site « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »**

Tableau 16 : Bilan récapitulatif des atteintes sur les espèces, au regard du site FR9301597

Partie 4 : Analyse des atteintes sur la ZSC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre »

Compartiment	Entité / espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre »
CHIROPTERES	Minioptère de Schreibers <i>(Miniopterus schreibersii)</i>	Faibles
	Murin à oreilles échancrées* <i>(Myotis emarginatus)</i>	Faibles
	Grand Rhinolophe* <i>(Rhinolophus ferrumequinum)</i>	Faibles
	Petit Murin <i>(Myotis blythii)</i>	Faibles
	Grand Murin <i>(Myotis myotis)</i>	Faibles

*Espèces potentielles

PARTIE 5 : PROPOSITION DE MESURES D'ATTENUATION POUR LES ZSC FR9301595 ET FR9301597

1. Mesures proposées pour atténuer les atteintes du projet

1.1. Mesure de réduction

■ Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux

La période d'activité des chiroptères s'étale de mars à fin septembre, il convient d'éviter cette période pour démarrer les travaux. Pendant cette période les chiroptères sont vulnérables car les femelles mettent bas et élèvent leurs jeunes. Ainsi, pour limiter l'impact sur les chiroptères, les travaux devront être effectués en dehors de cette période.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Réalisation de la phase des travaux	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←

Période de démarrage des travaux à éviter (rouge) et favorable (vert).

↔ Période à éviter pour les premiers travaux*

* la destruction d'habitats naturels hors période d'activité permet de rendre la zone impropre pour la chasse et le gîte de chiroptères.

L'application de cette mesure permettra de réduire l'atteinte d'altération de zone de chasse et de transit en période sensible.

■ Mesure R2 : Limitation et adaptation de l'éclairage – évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris.

La plupart des chauves-souris sont lucifuges, particulièrement les rhinolophes. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent, ce qui provoque localement une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), dont les zones éclairées constituent donc des barrières inaccessibles. En effet, malgré la présence de corridors, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces (phénomène de barrière). Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées.

En outre, l'éclairage attirant les insectes, les espèces non lucifuges telles que les pipistrelles et les sérotines seront à leur tour attirées lors de leur activité de chasse. Le risque pour ces espèces de se faire alors percuter par les véhicules en sera amplifié.

Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée.

Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées :

- minuteur ou système de déclenchement automatique (système plus écologique mais aussi plus économe et dissuasif (sécurité)) ;
- éclairage au sodium à basse pression ;

Partie 5 : Proposition des mesures

- Si les LEDs sont envisagées, attention à la puissance et la longueur d'onde (certaines attirent les insectes fortement). La couleur orangée doit être privilégiée (590 nm)
- orientation des réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ;
- l'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN)) ;
- moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale (voir schémas ci-après) ;



Représentation des différentes manières d'éclairer.

Source : ANPCN, 2003

- minimiser les éclairages inutiles, afin de limiter l'impact sur les populations limitrophes à la zone.

L'application durable de cette mesure garantira un moindre dérangement des espèces de chiroptères lucifuges.

Cette mesure sera également favorable à l'ensemble de la faune du secteur. En effet, la pollution lumineuse entraîne une modification du rythme circadien de la faune (entomofaune, avifaune, mammifères).

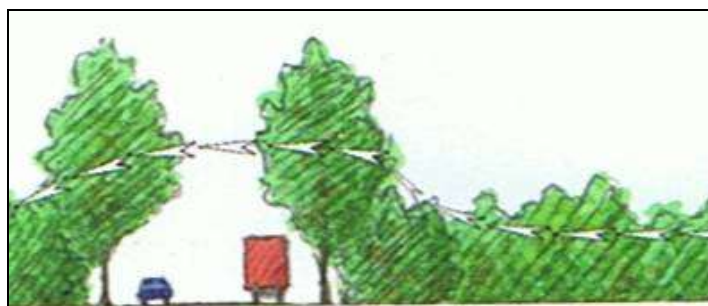
■ Mesure R3 : Création de « Hop-over » et des murs anti-bruit pour les chiroptères

La création du barreau routier va entraîner la destruction de certains corridors utilisés pour le transit de chiroptères. Il sera donc indispensable de mettre en place un système de passage basé sur le principe du « hop-over ». Ce système consiste à créer des passages pour guider les chiroptères au-dessus du trafic routier (ou tout autre linéaire fragmentant la continuité écologique) et leur permettre ainsi de traverser cette « barrière routière » en réduisant les dommages de collision directe. Cette mesure entraînera une réduction des collisions entre les chiroptères et les voitures, qui constituent une des principales causes de mortalité des chauves-souris.

Le principe « hop-over » consiste à planter des arbres de chaque côté de la route dont les houppiers se rejoignent, permettant ainsi la traversée des chiroptères.

Partie 5 : Proposition des mesures

Les murs anti-bruit peuvent constituer une mesure intéressante pour les chiroptères. En effet, ils peuvent guider les chauves-souris le long de la route et par la même occasion éviter les collisions avec les voitures. Ces murs anti-bruit seront d'autant plus efficaces s'ils seront accompagnés d'un linéaire boisé.



Passage d'une chauve-souris par un Hop-over (image du haut) et exemples d'installation favorables aux chiroptères lors de la construction d'une route

Source : LIMPENS *et al.*, 2005

■ Mesure R4 : Connexion écologique dans le cadre de la création d'ouvrages d'arts

Les cours d'eau sont des routes de vol et de chasse naturelles pour certaines espèces de chauves-souris (Murin de Natterer, Murin de Daubenton), en présence d'une ripisylve.

Ces espèces peuvent passer dans des passages étroits (2 m de large x 1 m de haut), mais dans le cas de passages de trop faible dimension, les chauves-souris tendent à passer par-dessus. Pour la plupart des espèces, un passage de 4 m x 4 m est plus adapté. Pour les espèces ayant un vol plus haut (sérotones), un passage de 6 à 7 m de hauteur est préférable (SETRA, 2008).

Dans le cadre du projet, 2 canaux doivent être franchis. Afin de permettre le passage des chauves-souris sous la chaussée, ces ouvrages devront être adaptés :

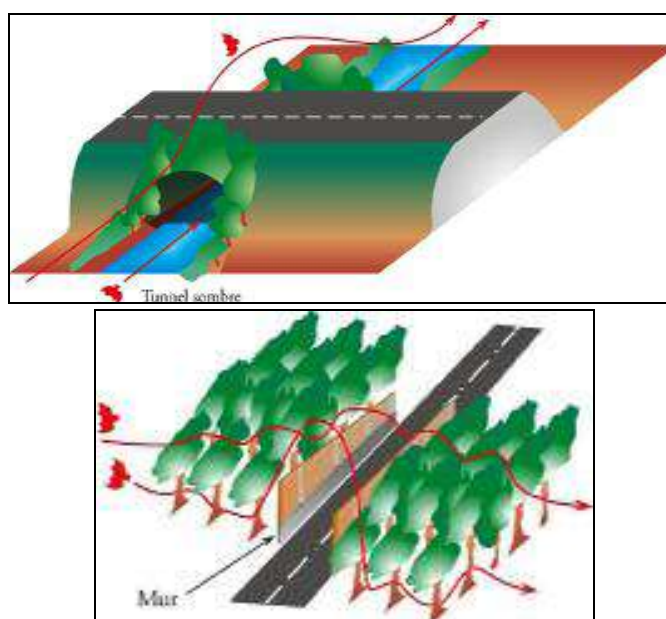
- d'adapter la taille des ponts cadre tant que possible avec une ouverture d'au minimum 1x2m).

Partie 5 : Proposition des mesures

En parallèle et pour permettre aux espèces de haut vol qui n'utiliseront pas ces passages inférieur, un tremplin vert devra être créé de part et d'autre de la chaussée

La végétation doit former comme un entonnoir sur le bord et le haut de l'entrée du tunnel (LIMPENS *et al.*, 2005). Il est également possible de favoriser le passage des chiroptères dans l'ouvrage en diminuant de plus en plus la hauteur du boisement à l'approche de l'entrée du passage. Les chiroptères qui suivent généralement la frondaison de la végétation auront alors tendance à diminuer leur hauteur de vol et passer dans l'ouvrage (cf. schéma ci-dessous).

- des murs devront être placés de chaque côté du pont pour guider les chiroptères à vol bas à passer sous les ouvrages d'art. Ils serviront également à forcer le passage plus en hauteur pour les espèces à vol haut (effet double avec la présence d'arbres haut).



Deux types d'aménagement sécurisé pour le franchissement d'une route (passage par le haut et passage inférieur) (image de gauche) et installation de mur pour forcer le passage vers le haut ou vers le bas (image de droite)

(source : SETRA, 2008)

■ Mesure R5 : Recréation de corridor de vol et reconnexion avec les corridors existants pour une réorientant des routes de vols des chiroptères

Les chiroptères ont tendance à utiliser la structure du paysage pour leurs déplacements.

La plantation de haies tout le long de la route nouvellement créée devra être réalisée afin de guider les chiroptères vers les structures aménagées.

Le choix des essences à planter devra se porter d'abord sur des espèces indigènes et à croissance rapide. Ce corridor devrait être constitué d'espèces herbacées, sous-arbustives et arbustives. Un travail de concertation avec le paysagiste chargé des ces aménagements devra être effectué en amont afin de valider le choix des espèces.

De plus, afin de reconnecter cette zone d'un point de vue écologique, il est important que ces haies soient liées avec les autres haies déjà existantes hors de la zone d'étude.

La localisation précise pour la plantation de nouvelles haies devra être déterminée en amont du chantier par un écologue mandaté, dans le cadre de la conduite des travaux.

Partie 5 : Proposition des mesures

Dans l'idéal, ce corridor devrait être constitué d'au moins deux haies longitudinales pour constituer un corridor de transit efficace.

Les mesures R3 à R5 sont préconisées dans le but de réduire le risque de collision pour les chiroptères et particulièrement le Grand Rhinolophe. Cette dernière espèce à vol rasant est particulièrement sensible au risque de collision. Toutefois l'ensemble des espèces de chiroptères sont concernées par ces mesures.

2. Conclusion relative aux incidences du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire des ZSC FR9301595 et FR9301597

2.1. Evaluation des atteintes résiduelles

Tableau 17 : Atteintes résiduelles sur les habitats et espèces, au regard des sites FR9301595 et FR9301597

Compartiment	Entité / espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre »	Mesures proposées	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre »
HABITATS NATURELS	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>) – code EUR27 : 6510	Négligeables	-	-	Négligeables	-
	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> – code EUR27 : 92A0	Négligeables	-	-	Négligeables	-

Partie 5 : Proposition des mesures

Compartiment	Entité / espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre »	Mesures proposées	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein de la ZSC FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre »
CHIROPTERES	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très Faibles	Faibles	Mesures R1, R2, R3, R4, R5	Négligeables	Négligeables
	Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	Faibles	Faibles	Mesures R1, R2, R3, R4, R5	Très faibles	Très faibles
	Grand Rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Faibles	Faibles	Mesures R1, R2, R3, R4, R5	Très faibles	Très faibles
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Faibles	Faibles	Mesures R1, R2, R3, R4, R5	Très faibles	Très faibles
	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Faibles	Faibles	Mesures R1, R2, R3, R4, R5	Très faibles	Très faibles

*Espèces fortement potentielles

2.2. Conclusion sur la significativité des incidences du projet au regard de l'intégrité du site Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global

« L'intégrité du site au sens de l'article 6.3 de la directive Habitats peut être définie comme étant la cohérence de la structure et de la fonction écologique du site, sur toute sa superficie, ou des habitats, des complexes d'habitats ou des populations d'espèces pour lesquels le site est classé. La réponse à la question de savoir si l'intégrité est compromise doit partir des objectifs de conservation du site et se limiter aux dits objectifs » (BCEOM/ECONAT, 2004)

Au regard des atteintes résiduelles sur les différents éléments évalués (très faibles à négligeables), le projet de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n a une incidence non notable dommageable sur les ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche » et FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre ».

Ce projet ne devrait pas porter atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation de ces sites, sous réserve de l'application des mesures d'atténuation.

3. Raisons justifiant la réalisation du projet

Le projet ne génère pas d'incidence notable dommageable sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche » et FR9301597 « Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre ».

Il n'y a donc pas lieu de :

- montrer l'absence de solutions alternatives de moindre incidence ;
- prouver que le projet est d'intérêt général, et ce pour des raisons impératives ;
- prévoir des mesures compensatoires.

4. Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les incidences du projet sur l'état de conservation du site Natura 2000

4.1. Difficultés scientifiques

Concernant l'identification des espèces de chiroptères exploitant la zone, la détectabilité des signaux d'une part et l'identification acoustique d'autre part peuvent constituer une limite.

En effet, plusieurs espèces ne sont détectables qu'à quelques mètres (caractéristiques de leur sonar). C'est le cas notamment des rhinolophes (3-4 mètres pour le Petit Rhinolophe et 5-10 mètres pour le Grand Rhinolophe) et des oreillards (4-5 mètres lorsqu'ils évoluent dans le feuillage). La présence de ces espèces est donc très souvent sous-évaluée. De plus, les espèces passant à plus d'une vingtaine de mètres de l'observateur ne sont pas comptabilisées car leur écholocation et la sensibilité du microphone ne permettent pas de les détecter.

Lors du traitement informatique, le recouvrement des gammes d'émission (fréquence) et l'utilisation de signaux acoustiques similaires chez certaines espèces de chiroptères ne permettent pas une détermination certaine. Dans ce cas, un type acoustique correspondant à un groupe de plusieurs espèces a été défini. Sur cette étude la distinction n'a pu être faite entre le Grand Murin et le Petit Murin.

Les critères de détermination de la méthode acoustique évoluent avec l'amélioration des connaissances et les expériences de terrain (BARATAUD, com. pers., 2006, 2008, 2009 et 2011). Malgré ces évolutions positives, les signaux acoustiques du groupe des murins et des oreillards restent les plus difficiles à interpréter.

Par expérience, nous ajouterons que l'acquisition des données ultrasonores est compliquée par des **sons parasites** qui gênent la perception des signaux du sonar de certaines espèces de chauves-souris (à basses fréquences).

Pour cette étude ; trois facteurs ont largement diminué la qualité des prospections acoustiques :

- La stridulation des orthoptères saturent les basses fréquences (de 5 à 25 kHz). Les noctules, les sérotines, les oreillards et les murins de grandes tailles sont des espèces qui sont susceptibles d'être sous-estimées pendant cette période. Pour cette étude, l'intensité des émissions en période estivale (29 Août) a rendu très difficile les écoutes sur l'ensemble des points situés dans le secteur ouest de la zone d'étude, rendant inexploitable les enregistrements du SM2.
- Le passage régulier (toutes les heures) d'un véhicule pour la gestion des niveaux d'eau au niveau des cultures. Ce dérangement s'est révélé inévitable mais a pu être anticipé lors du second passage.
- Les parasites liés à une ligne haute tension au nord-ouest de la zone d'étude ont également perturbé les écoutes sur ce secteur.

Considérant la faible qualité des écoutes, il est fortement probable que des espèces à faible distance d'émissions (petit *Myotis*, rhinolophes) ou à basses fréquences (groupes des noctules et sérotines) n'aient pu être contactées, elles sont donc considérées comme potentielles.

PARTIE 6 :
ÉVALUATION APPROPRIÉE DES INCIDENCES
SUR LA ZPS FR9310064
« LA CRAU »

1. Méthodes d'évaluation des atteintes

L'analyse des **atteintes** correspond à l'évaluation des **effets négatifs du projet sur l'état de conservation des espèces concernées (DO1/EMR) au regard de leurs populations et de leur état de conservation au sein du site Natura 2000 considéré**. L'échelle de réflexion et le contenu de cette analyse sont donc différents des éléments évalués lors de l'étude d'impact.

On rappellera ici que les espèces d'intérêt communautaires ou migratrices régulières, avérées ou fortement potentielles, citées dans le FSD comme étant en effectifs non significatifs (cotation D dans le FSD) ne sont pas prises en compte.

Pour évaluer ces atteintes et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** :
 - *Nature d'atteinte* : destruction, dérangement, dégradation...
 - *Type d'atteinte* : directe / indirecte
 - *Durée d'atteinte*: permanente / temporaire

Après avoir décrit les atteintes, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux :

Très forte	Forte	Modérée	Faible	Très faible	Nulle
-------------------	--------------	----------------	---------------	--------------------	--------------

L'atteinte sera déterminée pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'atteinte » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

Un bilan des atteintes « brutes » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les atteintes à atténuer et leur hiérarchisation.

2. Analyse des atteintes sur les espèces d'intérêt communautaire (DO1/EMR) et leurs habitats

2.1. Description des effets pressentis

Le projet occasionnera plusieurs effets négatifs sur l'avifaune avec notamment des risques de destructions d'individus (œufs ou poussins non volants), d'habitat d'espèce, et un dérangement d'individus lors de la phase de chantier.

2.2. Effets cumulatifs

Les effets cumulatifs peuvent être définis comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire (par exemple : bassin versant, vallée,...). Cette approche permet d'évaluer les impacts à une échelle qui correspond le plus souvent au fonctionnement écologique des différentes entités du patrimoine naturel. En effet, il peut arriver qu'une infrastructure linéaire n'ait qu'un impact faible sur un habitat naturel ou une population, mais que d'autres projets situés à proximité affectent aussi cet habitat ou espèce et l'ensemble des impacts cumulés peuvent porter gravement atteinte à la pérennité de la population à l'échelle locale, voire régionale.

A notre connaissance aucun autre projet porté par le Département des Bouches-du-Rhône ne se situe à proximité de la zone d'étude.

2.3. Analyse des atteintes sur les espèces avérées ayant justifié la désignation de la ZPS

■ Atteintes sur le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)

Un couple en train de parader, de s'alimenter et de se reposer a été observé lors de la prospection de l'ornithologue. La cavité de nidification n'a pas pu être trouvée car il était trop tôt en saison (les cavités se trouvent facilement lorsque les adultes nourrissent les poussins, soit de fin juin à juillet). Toutefois, toutes les haies de grands arbres sont favorables à la reproduction de cette espèce. Toutes les prairies à foin de Crau sont très appréciées pour l'alimentation, des adultes comme des poussins.

Le projet risque donc de porter atteinte à un couple et sa progéniture (sur les 60 à 70 de la ZPS) ainsi qu'une partie de leur territoire de recherche alimentaire. Il est à prévoir également un dérangement de l'espèce pendant la phase de travaux.

Ainsi, les atteintes globales sur cette espèce sont jugées faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)
	Vulnérabilité biologique	Oui (spécificité de l'habitat, sensibilité aux modifications de pratiques culturelles)
	Taille de la population concernée	1 couple à proximité
	% population / population du site	<2%
	Etat de conservation (zone étude)	Favorable
	Capacité de régénération	Modérée
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Population	100% ≥ p > 15% (A)
	Conservation	Représentativité excellente (A)
	Isolement	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition (C)
	Évaluation globale	Valeur excellente (A)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cette espèce	41
EVALUATION DES ATTEINTES		
ATTEINTE 1	Nature d'atteinte	Destruction d'individus (œufs + juvéniles)
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE 2	Nature d'atteinte	Perte d'habitat de recherche alimentaire
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE 3	Nature d'atteinte	Dérangement d'individus
	Durée d'atteinte	Directe
	Type d'atteinte	Temporaire (phase chantier)

BILAN	Atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZPS « La Crau »	Faibles
--------------	---	----------------

*Cf légende tableau 5

■ Atteintes sur le Milan noir (*Milvus migrans*)

Deux aires occupées (au minimum) ont été trouvées, cependant situées hors de la zone d'emprise du projet. Leur recensement n'a pas été exhaustif mais toutes les haies de grands arbres sont favorables à la nidification du Milan noir. Tous les arbres et toutes les haies peuvent servir pour le repos de cette espèce, alors que les prés peuvent servir de zone d'alimentation et de repos.

Ainsi les atteintes à prévoir concernant ce projet sur le Milan noir sont la destruction d'habitat d'espèce (nidification et alimentation), cependant limités, et un dérangement de l'espèce pendant la phase de travaux.

Ainsi les atteintes du projet sur le Milan noir sont jugées très faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)
	Vulnérabilité biologique	Non
	Taille de la population concernée	Un à deux couple(s)
	% population / population du site	<1.6%
	Etat de conservation (zone étude)	Favorable
	Capacité de régénération	Modérée
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Population	2% ≥ p > 0% (C)
	Conservation	Représentativité excellente (A)
	Isolement	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition
	Évaluation globale	Valeur bonne (B)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cette espèce	349
EVALUATION DES ATTEINTES		
ATTEINTE 1	Nature d'atteinte	Destruction d'habitat d'espèce (alimentation et nidification)
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE 2	Nature d'atteinte	Dérangement d'individus
	Durée d'atteinte	Directe
	Type d'atteinte	Temporaire (phase chantier)
BILAN	Atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZPS « La Crau »	Très faibles

2.4. Analyse des atteintes sur les espèces fortement potentielles ayant justifié la désignation de la ZPS

■ Atteintes potentielles sur le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)

Le Circaète Jean-le-Blanc est cité par la LPO PACA (2014) comme étant nicheur possible sur la commune d'Istres en 2013. Il est également cité à Miramas, également en 2013 mais sans indice de reproduction. Cette espèce peut utiliser, en période de reproduction comme en période de halte migratoire, les haies pour se reposer et pour chasser à l'affût. Elle peut aussi s'alimenter dans les prés, de couleuvres et de lézards. Sa reproduction dans la zone même du projet est toutefois exclue en l'absence de milieux forestiers et calmes sur site.

Ainsi les atteintes potentielles sur le Circaète Jean-le-Blanc sont jugées très faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)
	Vulnérabilité biologique	Oui (rapace migrateur/alimentation spécialisée/1 seul œuf par an/très forte sensibilité au dérangement/couple fidèle)
	Taille de la population concernée	Effectif inconnu
	% population / population du site	Non évaluable
	Etat de conservation (zone étude)	Favorable
	Capacité de régénération	Faible
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Population	2% ≥ p > 0% (C)
	Conservation	Représentativité excellente (A)
	Isolement	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition
	Évaluation globale	Valeur bonne (B)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cette espèce	207
EVALUATION DES ATTEINTES POTENTIELLES		
ATTEINTE POTENTIELLE 1	Nature d'atteinte	Destruction d'habitat d'espèce (alimentation)
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE POTENTIELLE 2	Nature d'atteinte	Dérangement d'individus pendant la phase de travaux
	Durée d'atteinte	Temporaire
	Type d'atteinte	Directe
BILAN	Atteintes potentielles sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZPS « La Crau »	Très faibles

*Cf légende tableau 5

■ Atteintes potentielles sur Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*)

La Mouette mélanocéphale peut utiliser, entre-autres, les prairies à foin de Crau, lorsqu'elles sont inondées. Les insectes qui fuient la noyade constituent alors leur nourriture. Des groupes de plusieurs centaines voire de plusieurs milliers d'individus peuvent alors exploiter l'ensemble des prés de la Crau, au rythme de l'arrosage.

La zone du projet peut donc tout à fait accueillir cette espèce, pour son alimentation mais aussi pour son repos digestif. D'ailleurs, la LPO PACA (2014) indique que l'espèce a été observée sur la commune d'Istres, au début de l'année 2014. En revanche, celle-ci ne s'y reproduit pas puisque ses habitats de nidification se trouvent en Camargue et autres zones humides côtières du littoral.

La zone d'emprise du projet étant située à proximité immédiate de la ZPS, la perte d'habitat (prairies inondables) due au projet pourrait impacter la recherche alimentaire des individus hivernants au sein de la ZPS (estimés entre 1 000 et 3 000 individus), bien que la surface concernée soit faible.

C'est pourquoi les atteintes potentielles du projet sur la Mouette mélanocéphale sont jugées faibles à très faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)
	Vulnérabilité biologique	Oui (espèce coloniale, forte sensibilité au dérangement)
	Taille de la population concernée	Non évaluable
	% population / population du site	Non évaluable
	Etat de conservation (zone étude)	Favorable
	Capacité de régénération	Modérée
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Population	100% ≥ p > 15% (A)
	Conservation	Représentativité excellente (A))
	Isolement	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition
	Évaluation globale	Valeur bonne (B)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cette espèce	137
EVALUATION DES ATTEINTES POTENTIELLES		
ATTEINTE POTENTIELLE 1	Nature d'atteinte	Dérangement en phase de travaux
	Durée d'atteinte	Temporaire
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE POTENTIELLE 2	Nature d'atteinte	Destruction d'habitat d'espèce (alimentation)
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
BILAN	Atteintes potentielles sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZPS « La Crau »	Faibles à très faibles

*Cf légende tableau 5

■ Atteintes potentielles sur le l'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)

L'Œdicnème criard est un nicheur possible sur la commune d'Istres en 2013 (LP0, 2014). Les prés de la zone du projet ne constituent pas une zone de reproduction car ils sont régulièrement inondés et fauchés. Toutefois, la proximité immédiate d'habitats favorables pour la reproduction, montre que les prés à foin de Crau peuvent être régulièrement utilisés, la nuit, comme zone d'alimentation et de repos.

Ainsi les atteintes potentielles sur l'Œdicnème criard sont jugées très faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)
	Vulnérabilité biologique	Oui (Ponte au sol, forte prédation, forte sensibilité au dérangement)
	Taille de la population concernée	Non évaluable
	% population / population du site	Non évaluable
	Etat de conservation (zone étude)	Favorable
	Capacité de régénération	Modérée
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Population	15% ≥ p > 2% (B)
	Conservation	Représentativité excellente (A)
	Isolement	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition (C)
	Évaluation globale	Valeur excellente (A)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cette espèce	116
EVALUATION DES ATTEINTES POTENTIELLES		
ATTEINTE POTENTIELLE 1	Nature d'atteinte	Dérangement en phase de travaux
	Durée d'atteinte	Temporaire
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE POTENTIELLE 2	Nature d'atteinte	Destruction d'habitat d'espèce (alimentation)
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
BILAN	Atteintes potentielles sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZPS »La Crau »	Très faibles

*Cf légende tableau 5

■ Atteintes sur le Coucou geai (*Clamator glandarius*)

Espèce parasite des nids de Pie bavarde, les femelles sont itinérantes et pondent un œuf par nid. Le Coucou geai est un nicheur possible sur la commune d'Istres en 2013 (LPO, 2014). La zone du projet est une zone de reproduction de la Pie bavarde, et en conséquence toutes les haies, grandes ou petites, ainsi que les arbres isolés, sont des habitats propices.

Ainsi, les atteintes du projet sur le Coucou geai sont jugées faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>)
	Vulnérabilité biologique	Oui (parasite exclusif)
	Taille de la population concernée	Non évaluable
	% population / population du site	Non évaluable
	Etat de conservation (zone étude)	Favorable
	Capacité de régénération	Modérée
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Population	15% ≥ p > 2% (B)
	Conservation	Représentativité bonne (B)
	Isolement	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition
	Évaluation globale	Valeur bonne (B)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cette espèce	23
EVALUATION DES ATTEINTES		
ATTEINTE POTENTIELLE 1	Nature d'atteinte	Destruction d'individus (œufs + juvéniles) si un nid de Pie parasité se trouve dans la zone d'emprise
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE POTENTIELLE 2	Nature d'atteinte	Dérangement en période de travaux
	Durée d'atteinte	Temporaire
	Type d'atteinte	Directe
BILAN	Atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZPS « La Crau »	Faibles

*Cf légende tableau 5

■ Atteintes potentielles sur Petit-duc scops (*Otus scops*)

Le Petit-duc scops utilise les cavités d'arbres pour se reproduire, mais les anciens nids de corvidés sont aussi parfois utilisés. Cette espèce est connue comme nicheuse certaine et possible sur les communes d'Istres et de Miramas respectivement, en 2013 (LPO, 2014). Les arbres de la zone du projet sont donc favorables à sa reproduction. Les prés sont favorables à son alimentation, l'espèce étant insectivore.

Ainsi les atteintes du projet sur le Petit-duc scops sont jugées faibles.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)
	Vulnérabilité biologique	Non
	Taille de la population concernée	Non évaluable
	% population / population du site	Non évaluable
	Etat de conservation (zone étude)	Favorable
	Capacité de régénération	Modérée
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Population	2% ≥ p > 0% (C)
	Conservation	Représentativité bonne (B)
	Isolement	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition
	Évaluation globale	Valeur bonne (B)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cette espèce	52
EVALUATION DES ATTEINTES POTENTIELLES		
ATTEINTE POTENTIELLE 1	Nature d'atteinte	Destruction d'individus (œufs + juvéniles)
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE POTENTIELLE 2	Nature d'atteinte	Perte de territoire d'alimentation
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
BILAN	Atteintes potentielles sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZPS « La Crau »	Faibles

*Cf légende tableau 5

2.5. Bilan des atteintes sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (DO1) et migratrices régulières (EMR)

Les atteintes sur les espèces avérées, jugées faibles, vont concerner le Rollier d'Europe et le Milan noir, pour lesquels un risque de destruction d'œufs et de poussins non volants est possible, en sus d'une perte d'habitat.

Les atteintes sur les espèces potentielles sont jugées très faibles pour le Circaète Jean-le-Blanc et l'Œdicnème criard (perte minimale d'habitat d'espèce d'alimentation), très faibles à faibles pour la Mouette mélanocéphale (destruction d'habitat d'espèce et d'alimentation hivernale), et faibles pour le Coucou geai et le Petit-duc scops (risque de destructions d'œufs et de poussins).

Tableau 18 : Bilan récapitulatif des atteintes sur l'avifaune (DO1 et EMR), au regard de la ZPS « La Crau »

Espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZPS « La Crau »
Rollier d'Europe <i>(Coracias garrulus)</i>	Faibles
Milan noir <i>(Milvus migrans)</i>	Très faibles
Circaète Jean-le-Blanc* <i>(Circaetus gallicus)</i>	Très faibles
Mouette mélanocéphale* <i>(Larus melanocephalus)</i>	Faibles à très faibles
Œdicnème criard* <i>(Burhinus oedichnemus)</i>	Très faibles
Coucou geai* <i>(Clamator glandarius)</i>	Faibles
Petit-duc scops* <i>(Otus scops)</i>	Faibles

*Espèces fortement potentielles

PARTIE 7 : PROPOSITION DES MESURES D'ATTENUATION SUR LA ZPS FR9310064 « LA CRAU »

1. Mesures proposées pour atténuer les atteintes du projet

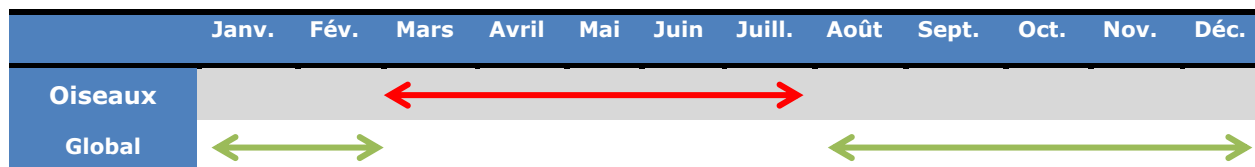
1.1. Mesure de réduction

■ Mesure R1 : adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu

Cette mesure, ciblée sur les oiseaux, a pour objectif d'éviter la destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement en procédant à une adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces présentes dans la zone d'emprise.

Les travaux qui sont concernés par cette mesure sont les premiers travaux préparatoires.

Chez les oiseaux, la période de sensibilité correspond à la période de nidification où tout dérangement peut causer un abandon de la nichée et donc un échec de la reproduction. Cette période s'étend globalement du mois de mars pour les nicheurs précoces souvent sédentaires à la fin du mois de juillet pour les espèces plus tardives. **Aussi, pour les oiseaux, les premiers travaux devront éviter la période sensible de nidification qui s'étend du mois de mars au mois de juillet inclus.** Cette mesure sera également bénéfique aux oiseaux nichant à proximité de la zone d'emprise (notamment la Huppe fasciée) et sera de nature à éviter un dérangement lors de la période de reproduction pouvant provoquer un échec de la nidification.



←→ Période à éviter pour les premiers travaux vis-à-vis des oiseaux

←→ Période préconisée pour les premiers travaux vis-à-vis des oiseaux

Cette fenêtre peut paraître contraignante au premier abord. Elle ne concerne que les premiers travaux qui consistent à libérer l'emprise de matériaux divers, à effectuer les terrassements, à couper des arbres ...

Il est par contre très important que les travaux se fassent de façon continue entre le décapage et le début des travaux à proprement parler du barreau routier afin d'éviter toute recolonisation par des espèces pionnières.

Effets attendus :

Cette mesure permettra de limiter le dérangement de la faune et d'éviter également une destruction de nids et d'individus nichant au sein de la zone d'emprise. Cette mesure sera particulièrement bénéfique au Rollier d'Europe, au Milan noir, au Coucou geai et au Petit-duc scops, mais également aux autres groupes taxonomiques. Il convient de confronter ce tableau à celui proposé dans le cadre de l'évaluation des incidences ciblées sur les ZSC FR9301595 et FR9301597 qui restreint également la période d'intervention de mars à octobre.

2. Conclusion relative aux incidences du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et migratrices régulières de la ZPS « La Crau »

2.1. Evaluation des atteintes résiduelles

Tableau 19 : Atteintes résiduelles sur les oiseaux, au regard de la ZPS FR9310064

Espèce concernée	Atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein de la ZPS « La Crau »	Mesures proposées	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation des habitats/ des populations de l'espèce au sein de la ZPS « La Crau »
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Faibles	Mesure R1	Très faibles
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Très faibles	Mesure R1	Très faibles
Circaète Jean-le-Blanc* (<i>Circaetus gallicus</i>)	Très faibles	-	Très faibles
Mouette mélanocéphale* (<i>Larus melanocephalus</i>)	Faibles à très faibles	-	Faibles à très faibles
Œdicnème criard* (<i>Burhinus oediconemus</i>)	Très faibles	-	Très faibles
Coucou geai* (<i>Clamator glandarius</i>)	Faibles	Mesure R1	Très faibles
Petit-duc scops* (<i>Otus scops</i>)	Faibles	Mesure R1	Très faibles

*Espèces fortement potentielles

2.2. Conclusion sur la significativité des incidences du projet au regard de l'intégrité du site Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global

L'intégrité du site au sens de l'article 6.3 de la directive Habitats peut être définie comme étant la cohérence de la structure et de la fonction écologique du site, sur toute sa superficie, ou des habitats, des complexes d'habitats ou des populations d'espèces pour lesquels le site est classé. La réponse à la question de savoir si l'intégrité est compromise doit partir des objectifs de conservation du site et se limiter aux dits objectifs (BCEOM/ECONAT, 2004).

Au regard des atteintes résiduelles sur les différents éléments évalués (très faibles à faibles), le projet de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n aura une incidence non notable dommageable sur la ZPS FR9310067 « La Crau ».

Ce projet ne devrait pas porter atteinte à l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation de la ZPS, sous réserve de l'application des mesures d'atténuation.

3. Raisons justifiant la réalisation du projet

Le projet ne génère pas d'incidence notable dommageable sur les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation de la ZPS FR9310064 « La Crau ».

Il n'y a donc pas lieu de :

- montrer l'absence de solutions alternatives de moindre incidence ;
- prouver que le projet est d'intérêt général, et ce pour des raisons impératives ;
- prévoir des mesures compensatoires.

Sigles

CBN : Conservatoire Botanique National

CEEP : Conservatoire, Etudes des Ecosystèmes de Provence

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

DOCOB : Document d'Objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EUROBATS : Accord sur la conservation des populations de chauves-souris européennes

FSD : Formulaire Standard de Données

GCP : Groupe Chiroptères de Provence

GPS : Global Positioning System

IGN : Institut Géographique National

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MEEDDAT : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement

PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur

RNN : Réserve Naturelle Nationale

SIC : Site d'Importance Communautaire

SIG : Système d'Information Géographique

SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZNIEFF : Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Bibliographie

- Anonyme, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- Bat conservation Ireland.,2010. Bats & Lighting Guidance Notes for : Planners, engineers,architects and developers.
- BCEOM/ECONAT, MEDD, 2004 –Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000, 96 p.
- BESNARD A. & J.M. SALLES, 2010. Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUBOIS P. J. & al., 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- DUPONT P., 2001.- Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200 p.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- GORE O. (2012). Les chauves-souris et les routes : Etude sur les points noirs routiers de la Somme, Picardie Nature, 50p.
- HERES A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- Lacoeuilhe A., Machon N., Julien J.F., Le Bocq A., Kerbiriou C. The influence of low intensities of light pollution on bat communities in a semi-natural context. PlosOne 9(10): e103042. doi:10.1371/journal.pone.0103042
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthemope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO.379p.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.

- LPO, 2009 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>.
- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.
- MNHN, 2005 – Cahiers d'habitats agropastoraux, La Documentation Française, tome 4, vol. 2, 487p.
- NEOMYS, 2005 – Projet d'aménagement de la RN66 dans la vallée de la Moselle entre Ferdrupt et Fresse-sur-Moselle (88), Dossier d'évaluation des incidences, complément à l'étude d'impacts, expertise chiroptérologique, 20 p
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet : , ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-AlpesCôte d'Azur. Naturalia publications, 189 p.
- SÉTRA, 2009 – Chiroptères et infrastructures de transport terrestre - Menaces et actions de préservation. Note d'information, Série économie environnement conception, 22 p.
- SFEPM, 2008 – Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Paris, 103p.
- SIBLET J.P., 2008. Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité. Synthèse bibliographique. Rapport du Service du patrimoine Naturel. Convention MEEDDAT / MNHN 2008 - fiche n°2 – 30p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- TOLLMAN T. & LEWINGTON R., 2004 – Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, 320 p.
- UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.
- VILLIERS A., 1978 - Faune des Coléoptères de France. Cerambycidae. Encyclopédie Entomologique - XLII. Editions Lechevalier, Paris, 611 p.
- VINCENT S., NEMOZ M. & AULAGNIER S., 2011 - Activity and foraging habitats of *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera, Miniopteridae) in Southern France: implications for its conservation. *Hystrix It. J. Mamm* 22 : 57-72.

Annexe 1. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

■ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

○ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- **Annexe 1** : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés ci-après « **DH1** ») et prioritaire (désignés ci-après « **DH1*** »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

■ Flore

○ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- **Annexe 2** : Espèces d'intérêt communautaire (désignées ci-après « **DH2** ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- **Annexe 4** : Espèces (désignées ci-après « **DH4** ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- **Annexe 5** : Espèces (désignées ci-après « **DH5** ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Insectes et autres arthropodes

○ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Poissons

○ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Amphibiens et reptiles

○ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Oiseaux

○ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- **Annexe 1** : Espèces (désignées ci-après « **DO1** ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.
- **Espèces Migratrices Régulières** : Espèces (désignées ci-après « **EMR** ») ayant justifié, au même titre que les espèces DO1, la désignation des ZPS et nécessitant donc des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution. La désignation en EMR est fonction des ZPS et de leur contexte local.
- des livres rouges existent parfois à un échelon régional, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LASCEVE *et al.*, 2006).

■ Mammifères

○ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

■ Espèces d'intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Parmi ces critères, citons :

- la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;
- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- le statut des listes rouges et livres rouges ;
- les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statuts réglementaires, l'absence de listes rouges adaptées pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

■ Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;

- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
------------------	-------------	---------------	---------------	--------------------	------

*La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

N.B. : Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** sur la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle. Signalons ainsi, qu'à la différence d'un état écologique initial complet intégrable dans une étude règlementaire, un prédiagnostic écologique est réalisé soit à une seule période du calendrier écologique, soit avec une pression de prospection insuffisante. Ces limites nécessitent une approche basée pour majeure partie sur les potentialités de présence.

Annexe 2. Relevé floristique

Relevé effectué par Jérôme VOLANT le 07 mai ,09 juillet 2013 et 20 mars 2014.

La nomenclature est conforme est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v5.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2011).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier
Poaceae	<i>Aegilops ovata</i> L., 1753	Églope ovale
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	Andryale à feuilles entières, Andryale à feuilles entières sinueuse, Andryale sinueuse
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante
Asteraceae	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia rotunda</i> L. subsp. <i>rotunda</i>	Aristolochie arrondie
Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J. & C.Presl subsp. <i>elatius</i>	Ray-grass français
Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou
Poaceae	<i>Bromus madritensis</i> L., 1755	Brome de Madrid
Cucurbitaceae	<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Racine-vierge
Apiaceae	<i>Bupleurum fruticosum</i> L., 1753	Buplèvre ligneux, Buplèvre en buisson
Convolvulaceae	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	Liseron des haies
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense
Cyperaceae	<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863	Laïche cuivrée
Cyperaceae	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laïche glauque
Asteraceae	<i>Carlina corymbosa</i> L., 1753	Carline en corymbe
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide
Cannabaceae	<i>Celtis australis</i> L., 1753	Micocoulier de provence, Falabreguier
Asteraceae	<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	Centaurée rude
Asteraceae	<i>Centaurea solstitialis</i> L., 1753	Centaurée du solstice

Caprifoliaceae	<i>Centranthus ruber (L.) DC., 1805</i>	Centranthe rouge, Valériane rouge
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album L., 1753</i>	Chénopode blanc
Asteraceae	<i>Cirsium arvense (L.) Scop., 1772</i>	Cirse des champs, Chardon des champs
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba L., 1753</i>	Clématite des haies, Herbe aux gueux
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta (L.) Kuntze, 1891</i>	Calament glanduleux
Asteraceae	<i>Cnicus benedictus L., 1753</i>	Chardon béni, Cnicaut béni
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis L., 1753</i>	Liseron des haies, Vrillée
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	Cornouiller sanguin
Fabaceae	<i>Coronilla valentina subsp. glauca (L.) Batt., 1889</i>	Coronille glauque
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens L., 1753</i>	Cyprès d'Italie, Cyprès de Montpellier
Boraginaceae	<i>Cynoglossum creticum Mill., 1768</i>	Cynoglosse de Crête, Cynoglosse peint
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis Lam., 1791</i>	Souchet vigoureux, Souchet robuste
Poaceae	<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>	Dactyle aggloméré
Apiaceae	<i>Daucus carota L., 1753</i>	Carotte sauvage
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum L., 1753</i>	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. viscosa</i>	Inule visqueuse
Fabaceae	<i>Dorycnium hirsutum (L.) Ser., 1825</i>	Dorycnium hirsute, Dorycnie hirsute
Fabaceae	<i>Dorycnium rectum (L.) Ser., 1825</i>	Dorycnium dressé, Dorycnie dressée
Boraginaceae	<i>Echium vulgare L., 1753</i>	Vipérine commune
Poaceae	<i>Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras, 1986</i>	Chiendent des champs
Equisetaceae	<i>Equisetum ramosissimum Desf., 1799</i>	Prêle très rameuse
Asteraceae	<i>Erigeron sumatrensis Retz., 1810</i>	Vergerette de Barcelone
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789</i>	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue
Geraniaceae	<i>Erodium malacoides (L.) L'Hér., 1789</i>	Érodium Fausse-Mauve, Érodium à feuilles de Mauve
Apiaceae	<i>Eryngium campestre L., 1753</i>	Chardon Roland, Panicaut champêtre
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia characias L., 1753</i>	Euphorbe des vallons
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias L., 1753</i>	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia L., 1753</i>	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus L., 1753</i>	Euphorbe omblette, Essule ronde
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serrata L., 1753</i>	Euphorbe dentée
Poaceae	<i>Festuca arundinacea Schreb., 1771</i>	Fétuque roseau
Moraceae	<i>Ficus carica L., 1753</i>	Figuier d'Europe

Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale
Asteraceae	<i>Galactites elegans</i> (All.) Soldano, 1991	Chardon laiteux
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette
Papaveraceae	<i>Glaucium flavum</i> Crantz, 1763	Glaucière jaune, Pavot jaune des sables
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant
Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	Héliotrope d'Europe
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage
Cannabaceae	<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon grimpant
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé
Iridaceae	<i>Iris germanica</i> L., 1753	Iris d'Allemagne
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i> L., 1753	Lagure queue-de-lièvre, Gros-minet
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule</i> L., 1753	Lamier amplexicaule
Fabaceae	<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	Gessette, Jarosse
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier-sauce
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave, Pain-blanc
Brassicaceae	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv., 1815	Lobulaire maritime
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule
Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	Mouron rouge
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sylvestre, Grande mauve
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L., 1753	Marrube commun, Marrube vulgaire
Fabaceae	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Luzerne cultivée
Fabaceae	<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélicot blanc
Asparagaceae	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes, Muscari négligé
Santalaceae	<i>Osyris alba</i> L., 1753	Rouvet blanc
Papaveraceae	<i>Papaver dubium</i> L. subsp. <i>dubium</i>	Pavot douteux
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i> L., 1756	Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus</i> L., 1753	Plantain queue de lièvre, Plantain Pied-de-lièvre
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé

Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain
Platanaceae	<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	Platane d'Espagne
Poaceae	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel
Poaceae	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i> L., 1753	Chêne Kermès
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	Chêne vert
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	Pied-de-coq
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	Sauge fausse-verveine
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéquier
Primulaceae	<i>Samolus valerandi</i> L., 1753	Samole de Valerand, Mouron d'eau
Rosaceae	<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771	Petite Pimprenelle
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>australis</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe du Midi
Fabaceae	<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen, 1989	Coronille bigarrée
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie, Chardon marbré
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Douce amère, Bronde
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc
Asteraceae	<i>Tragopogon porrifolius</i> L., 1753	Salsifis à feuilles de poireau, Salsifis blanc
Asteraceae	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc
Fabaceae	<i>Trifolium stellatum</i> L., 1753	Trèfle étoilé
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Molène sinuée
Plantaginaceae	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse
Fabaceae	<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca

Annexe 3. Relevé entomologique

Relevés effectués par Stéphane PUISSANT les 21 mai avril et 25 juin 2013.
Une liste de **37 taxons** a été avérée.

La nomenclature est conforme est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v4.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2011)

ELC = enjeux local de conservation.

Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	ELC
Coleoptera	Coccinellidae	Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758		
Diptera	Syrphidae			
Hemiptera	Aphrophoridae	Philaenus spumarius (Linnaeus, 1758)		
Hemiptera	Cercopidae	Cercopis intermedia Kirschbaum, 1868		
Hemiptera	Cicadidae	Cicadatra atra (Olivier, 1790)		
Hymenoptera	Apidae	Apis mellifera Linnaeus, 1758		
Hymenoptera	Apidae	Xylocopa violacea (Linnaeus, 1758)		
Hymenoptera	Formicidae	Pheidole pallidula (Nylander, 1849)		
Hymenoptera	Vespidae	Polistes sp.		
Lepidoptera	Lycaenidae	Aricia agestis ([Denis & Schiffermüller], 1775)		
Lepidoptera	Lycaenidae	Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)		
Lepidoptera	Lycaenidae	Plebejus argus (Linnaeus, 1758)		
Lepidoptera	Lycaenidae	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)		
Lepidoptera	Nymphalidae	Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)		
Lepidoptera	Nymphalidae	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)		
Lepidoptera	Nymphalidae	Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)		
Lepidoptera	Nymphalidae	Melitaea didyma (Esper, [1778])		
Lepidoptera	Nymphalidae	Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)		
Lepidoptera	Papilionidae	Papilio machaon Linnaeus, 1758		
Lepidoptera	Papilionidae	Zerynthia polyxena ([Denis & Schiffermüller], 1775)	PN3, Cat. E	Modéré
Lepidoptera	Pieridae	Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)		
Lepidoptera	Pieridae	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)		
Lepidoptera	Pieridae	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)		
Mecoptera	Panorpidae	Panorpa sp.		
Odonata	Gomphidae	Onychogomphus forcipatus unguiculatus (Vander Linden, 1823)		
Odonata	Lestidae	Sympecma fusca (Vander Linden, 1820)		
Odonata	Libellulidae	Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)		
Odonata	Libellulidae	Sympetrum meridionale (Selys, 1841)		
Orthoptera	Acrididae	Calliptamus sp.		
Orthoptera	Acrididae	Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)		
Orthoptera	Acrididae	Chorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)		
Orthoptera	Acrididae	Euchorthippus elegantulus elegantulus Zeuner, 1940		
Orthoptera	Acrididae	Omocestus (Omocestus) rufipes (Zetterstedt, 1821)		
Orthoptera	Gryllidae	Modicogryllus bordigalensis (Latreille, 1804)		

Orthoptera	Tettigoniidae	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)		
Phasmatodea	Bacillidae	Clonopsis gallica (Charpentier, 1825)		
Rhaphidioptera				

Annexe 4. Relevé batrachologique

Relevé effectué par Grégory DESO le 20 mai 2013 et le 20 février 2014.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Crapaud commun	<i>Bufo bufo spinosus</i>	PN3	BE3		LC
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	PN2	BE2	DH4	LC

Protection Nationale

PN2

19 novembre 2007

Article 2 : Protection stricte : espèce + habitat

PN3

Article 3 : Protection de l'espèce

Convention de Berne

BE2

Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

BE3

Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

DH5

Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France

CR

(IUCN)

En danger critique d'extinction

EN

En danger

VU

Vulnérable

NT

Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC

Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD

Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA

Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Annexe 5. Relevé herpétologique

Relevé effectué par Gregory DESO le 20 mai 2013 et le 28 mai 2013.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata bilineata</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus monspessulanus</i>	PN3	BE3		LC

Protection Nationale

19 novembre 2007
PN2 Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat
PN3 Article 3 : Protection stricte de l'espèce
PN4 Article 4 : Protection partielle de l'espèce

Convention de Berne

BE2	Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
BE3	Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

Liste rouge France

(IUCN)	
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées

Annexe 6. Relevé ornithologique

Relevé effectué par Michel LEPLEY le 17 mai 2013.

Espèce	Statut biologique dans la zone d'étude	Listes rouge (EU, FR, PACA)	Statuts de protection
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Sed	S, LC, -	C, BO2, BE3
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Sed	S, LC, AS	PN3, DO1, BE2
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Sed, 1 ind	DP, LC, AS	PN3, DO1, BO2, BE2
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Nc, 14 inds	S, LC, AS	PN3, DO1, BO2, BE2
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Npo	S, LC, -	PN3, BO2, BE2
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Npo	D, LC, -	PN3, BO2, BE2
Goéland leucopée (<i>Larus michahellis</i>)	Nalim	S, LC, -	PN3, BE3
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	Npo	S, LC, -	C
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	Nalim	S, LC, AS	PN3, BE3
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Nc, 1 cple	V, NT, AS	PN3, DO1, BO2, BE2
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	Npo	DP, LC, -	PN3, BE2
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Nalim	D, LC, D	PN3, BE2
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Npo	S, LC, -	PN3, BE2
Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)	Npo	S, LC, -	PN3, BE2
Rousserolle effarvée (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	Npo	S, LC, -	PN3, BE2
Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>)	Npo	S, LC, AS	PN3, BE2
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	Npo	S, LC, -	PN3, BE2
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Npo	S, LC, -	PN3, BE2
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	Npo	S, LC, -	PN3, BE2
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	Npo	S, LC, -	PN3, BE3

Espèce	Statut biologique dans la zone d'étude	Listes rouge (EU, FR, PACA)	Statuts de protection
Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)	Npo	D, LC, AS	PN3, BE2
Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	Npo	S, LC, -	C
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	Npo	S, LC, -	PN3
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	Npo	S, LC, -	C, BE3
Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Npo	D, LC, -	C
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	Npo	S, LC, -	PN3, BE3
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Npo	S, LC, -	PN3, BE3
Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	Npo	S, LC, -	PN3, BE2
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Npo	S, LC, -	PN3, BE2

Légende

Observation

Effectifs : **x** = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples) ; **xx** = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples) ;

Cple = couple, **M** = mâle, **Cht** = chant, **Ind** = individu(s)

Statut de protection

Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

DO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.

BO2 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

BE2 / BE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

Migr : Migrateur (total ou partiel)

Sed : Sédentaire

Hiv : Hivernant

Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

Statut de conservation

Vulnérabilité Europe (1)		Vulnérabilité France (2)		Vulnérabilité PACA (3)	
CR	Critical endangered (Voie d'extinction)	RE	Eteinte en métropole	E	En Danger
E	Endangered (En danger)	CR	En danger critique	D	Déclin
V	Vulnerable (Vulnérable)	EN	En danger	AS	A Surveiller
D	Declining (Déclin)	VU	Vulnérable		
R	Rare (Rare)	NT	Quasi menacée		
DP	Depleted *	LC	Préoccupation mineure		
L	Localised (Localisé)	DD	Données insuffisantes		
S	Secure (non défavorable)	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)		

* Depleted : concerne les taxons non rares ou en déclin dans l'UE qui ont subi un déclin modéré à fort entre 1970 à 1990 et dont les effectifs n'ont pas encore retrouvé leur niveau d'avant déclin.

(1) BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 ; (2) UICN, 2008 ; (3) LASCÈVE & al., 2006.

Annexe 7. Relevé chiroptérologique

Liste des espèces de mammifères avérées par Chloé GUIRAUD les 4 juin et 29 août 2013.

		Statut de protection	Liste rouge France (IUCN 2009)
LEPORIDAE			
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		NT
MINIOPTERIDAE			
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PN ; DH2 ; DH4	VU
VESPERTILIONIDAE			
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	PN ; DH2 ; DH4	NT
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	PN ; DH2 ; DH4	LC
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN ; DH4	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN ; DH4	NT
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN ; DH4	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN ; DH4	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN ; DH4	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN ; DH4	LC
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	PN ; DH4	LC
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN ; DH4	LC
MOLOSSIDAE			
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	PN ; DH4	LC

Protection Nationale PN (19 novembre 2007)

Directive Habitats

DH2	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
DH5	Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France (IUCN)

CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU-RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

7. Dossier de déclaration Loi sur l'Eau



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



DOSSIER DE DECLARATION LOI SUR L'EAU

AMENAGEMENT D'UN BARREAU DE LIAISON ENTRE LA RN1569 ET LA RD569n AU SUD DE MIRAMAS

COMMUNE D'ISTRES

07/04/2017

Affaire n°IF990027

**BATIMENT – INFRASTRUCTURES – EAU/ENVIRONNEMENT – ENERGIE/MAINTENANCE
ACOUSTIQUE – CONSEIL ET MONTAGE D'OPERATION – FONCIER - EXPORT**



AGENCE DE FREJUS : Pôle Excellence Jean Louis – 14 Via Nova - 83600 FREJUS
Tél. +33.4.94.19.32.00 - Fax +33.4.94.19.32.09

SIEGE SOCIAL : Le Balthazar – 2 Quai d'Arcenc - BP 60025 - 13202 Marseille CEDEX 2
Tél. +33.4.91.23 77 50 - Fax +33.4.91 25 29 87

TVA FR 90 420 606 188 - MARSEILLE B 420 606 188 - SAS au capital de 3 885 000 €

Indice	Modifications	Date	Etabli	Vérifié	Approuvé
0	<i>Etablissement du document</i>	<i>29/07/2015</i>	<i>EP</i>	<i>LCJ</i>	<i>LCJ</i>
A	<i>Suite aux remarques du CD13 du 10/09/2015</i>	<i>18/12/2015</i>	<i>EP</i>	<i>LCJ</i>	<i>LCJ</i>
B	<i>Suite aux remarques du CD13 du 12/02/2016</i>	<i>26/10/2016</i>	<i>EP</i>	<i>LCJ</i>	<i>LCJ</i>
C	<i>Suites aux remarques du CD13 du 24/11/2016</i>	<i>02/12/2016</i>	<i>EP</i>	<i>GG</i>	<i>SB</i>
D	<i>Suites aux remarques du CD13 du 23/12/2016</i>	<i>07/04/2017</i>	<i>EP</i>	<i>GG</i>	<i>SB</i>

SOMMAIRE

RESUME NON TECHNIQUE	8
I. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR	16
II. EMPLACEMENT SUR LESQUELS LES IOTA DOIVENT ETRE REALISES	17
III. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DU PROJET	20
1. PRESENTATION DU PROJET	20
1.1. Présentation générale	20
1.2. Caractéristiques principales et aménagements projetés	22
1.3. Planification	23
2. DESCRIPTION DES PRINCIPES ET DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT	23
3. RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES	24
IV. DOCUMENT D'INCIDENCE	26
1. ETAT INITIAL DU SITE	26
1.1. Définition Enjeu / sensibilité	26
1.2. Situation géographique et topographique	27
1.3. Géologie et sous-sol	29
1.4. Climatologie	30
1.5. Pluviométrie – Données de base	32
1.6. Les eaux souterraines	34
1.7. Les eaux superficielles	41
1.8. Les réseaux	46
1.9. Patrimoine naturel	48
1.10. Occupation du sol	80
1.11. Conclusion sur l'état initial	81
2. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX ET LES MILIEUX AQUATIQUES	82
2.1. Incidences sur les eaux souterraines	82
2.2. Incidences quantitatives sur les eaux superficielles	83
2.3. Incidences qualitatives sur les eaux superficielles	84
2.4. Incidences sur les usages de l'eau	87
2.5. Incidences sur les réseaux EU et AEP	87
2.6. Incidences sur les milieux naturels et les espèces liées à l'eau	88
2.7. Incidences Natura 2000	91
2.8. Incidences sur l'occupation du sol	92
3. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE COMPENSATION	93
3.1. Dispositions générales au chantier	93
3.2. Mesures pour la protection des écoulements et de la qualité des eaux souterraines	94
3.3. Mesures pour la protection des écoulements et de la qualité des eaux superficielles	95

3.4. Mesures relatives aux réseaux	116
3.5. Mesures relatives à la préservation des milieux aquatiques et humides, et espèces associées	116
3.6. Mesures relatives à l'occupation du sol	124

V. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION EN MATIERE DE GESTION DES EAUX	125
1. COMPATIBILITE AVEC LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU	125
2. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX	126
3. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX ET CONTRAT DE MILIEUX	128
4. COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS DE QUALITE DE L'EAU	128
VI. MOYENS DE SURVEILLANCE D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION	129
1. CONDITIONS DE MAINTENANCE DES OUVRAGES	129
2. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	129
VII. ANNEXES	130
VIII. AUTEURS DU DOSSIER.....	131

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue en plan du barreau de liaison.....	9
Figure 2 : Extrait du PLU	17
Figure 3 : Carte de localisation de la zone d'étude	18
Figure 4 : Localisation de la zone d'étude rapprochée	19
Figure 5 : vue en plan.....	21
Figure 6 : Profil en travers type.....	22
Figure 7 : Carte des bassins versants routiers.....	25
Figure 8 : Carte topographique du département.....	27
Figure 9 : Relief de la zone d'étude.....	28
Figure 10 : Géologie de la zone d'étude.....	29
Figure 11 : Masses d'eaux souterraines concernées par la zone d'étude	36
Figure 12 : Masses d'eaux souterraines concernées par la zone d'étude	39
Figure 13 : Carte des remontées de nappe	40
Figure 14 : Bassins versants	41
Figure 15 : Réseau d'irrigation et de drainage	42
Figure 16 : Schéma de fonctionnement du réseau d'irrigation	43
Figure 17 : Bassins versant routiers	44
Figure 18 : Risque inondation à proximité de la zone d'étude	45
Figure 19 : Réseau non identifié sur le cadastre d'Istres	46
Figure 20 : Photos des protections bétons autour des canaux.....	46
Figure 21 : Croisement du réseau non identifié avec le projet de barreau	47
Figure 22 : Zones de protection règlementaires et/ou contractuelles	50
Figure 23 : Surface interceptée du site Crau centrale – Crau sèche par la surface du projet.....	51
Figure 24 : ZNIEFF I et II autour de la zone d'étude	53
Figure 25 : Surface de la ZNIEFF II N°13-129-100 interceptée par la zone d'étude éloignée	54
Figure 26 : Carte de synthèse des habitats naturels.....	58
Figure 27 : Carte de synthèse des relevés entomologiques.....	62
Figure 28 : Carte de synthèse des inventaires batracologiques.....	66
Figure 29 : Carte de synthèse des inventaires herpétologiques	67
Figure 30 : Carte de synthèse des inventaires avifaunistiques	75
Figure 31 : Carte de synthèse des inventaires chiroptérologiques	77
Figure 32 : Carte de synthèse des relevés zones humides	80
Figure 33 : Coupe type d'un caniveau trapézoïdal.....	98
Figure 34 : Profil en travers type de la section courante	99
Figure 35 : Schéma de principe des bassins	100
Figure 36 : Extrait du plan de principe d'assainissement du projet pour les BV 2 et 3	106
Figure 37 : Extrait du plan de principe d'assainissement du projet pour les BV 4 et 5	107
Figure 38 : Carte de principe hydraulique et zones de rétablissements.....	109
Figure 39 : Schéma de fonctionnement hydraulique après rétablissements	115
Figure 40 : Exemple de barrière PVC à mettre en place	117
Figure 41 : zones de rétablissements des continuités écologiques au droit des canaux d'irrigation	119
Figure 42 : Principes d'aménagement et de fonctionnement d'une haie Hop-Over	120
Figure 43 : Localisation de la zone concernée par la mesure de compensation.....	122

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature Loi Eau concernées par le projet.....	24
Tableau 2 : Données climatologiques de la zone d'étude.....	30
Tableau 3 : Valeurs moyennes de températures à Istres de 1990 à 2010	31
Tableau 4 : Durée intensité fréquence méthode de renouvellement (1971-2009).....	32
Tableau 5 : Coefficient de Montana intervalle de temps 10/30 min méthode de renouvellement (1971-2009) ...	32
Tableau 6 : Coefficient de Montana intervalle de temps 15/360 min méthode de renouvellement (1971-2009) .	33
Tableau 7 : Coefficient de Montana intervalle de temps 6/24h méthode de renouvellement (1971-2009)	33
Tableau 8 : Masses d'eaux souterraines concernées par la zone d'études et leurs objectifs de qualité	36
Tableau 9 : Captages d'alimentation en eau potable concernés par la zone d'étude	38
Tableau 10 : Caractéristiques des bassins versants et débits à l'exutoire	44
Tableau 11 : Périmètres naturels à proximité ou intersectés	49
Tableau 12 : ZNIEFF II et II autour de la zone d'étude	52
Tableau 13 : Principaux effets de la pollution chronique.....	87
Tableau 14 : Dimension des ouvrages hydrauliques d'évacuation	98
Tableau 15 : Récapitulatif des surfaces imperméabilisées par bassin versant routier	99
Tableau 16 : Caractéristique du bassin de rétention pour les BV 4 et 5	102
Tableau 17 : Caractéristique du bassin de décantation/déshuilage pour les BV 2 et 3	103
Tableau 18 : Caractéristique du bassin d'infiltration pour le BV 2 et 3.....	105

PREAMBULE

Le Conseil Départemental des Bouches du Rhône envisage la construction d'un barreau de liaison entre les RN1569 et la RD569n. Le barreau de liaison est situé au Sud de l'agglomération de Miramas, mais dans les limites administratives de la commune d'Istres. Les deux communes seront donc prises en compte dans le présent dossier de déclaration.

Le projet entre dans le champ d'application de l'article R214-3 du Code de l'Environnement relatif aux procédures de déclaration et d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Le présent document constitue le dossier de déclaration relatif au présent projet.

Conformément aux textes réglementaires, le document comprend :

- Identification du demandeur
- Localisation du projet
- Présentation du projet, caractéristiques et rubriques de la nomenclature
- Document d'incidence
- Compatibilité du projet avec les textes réglementaires
- Moyens de surveillance et d'intervention
- Eléments graphiques

Le présent dossier de déclaration doit permettre d'évaluer les incidences potentielles du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, et doit présenter les mesures correctives ou, en dernier recours, compensatoires prévues.

Par ailleurs, le projet est soumis à étude d'impact en application de l'article R122-2 du Code de l'Environnement. Ce présent Dossier de Déclaration Loi Eau sera joint à l'étude d'impact.

RESUME NON TECHNIQUE

Ce dossier de déclaration concerne l'opération intitulée « Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n ».

Le projet est soumis au titre de la Loi sur l'Eau au régime de **déclaration** au regard de la rubrique suivante :

- 2.1.5.0 : Rejet dans les eaux douces superficielles, la surface totale du projet augmentée de la partie naturelle du bassin versant interceptée étant supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha
 - La surface totale de bassin versant interceptés est de 1,68 ha (16 850m²)

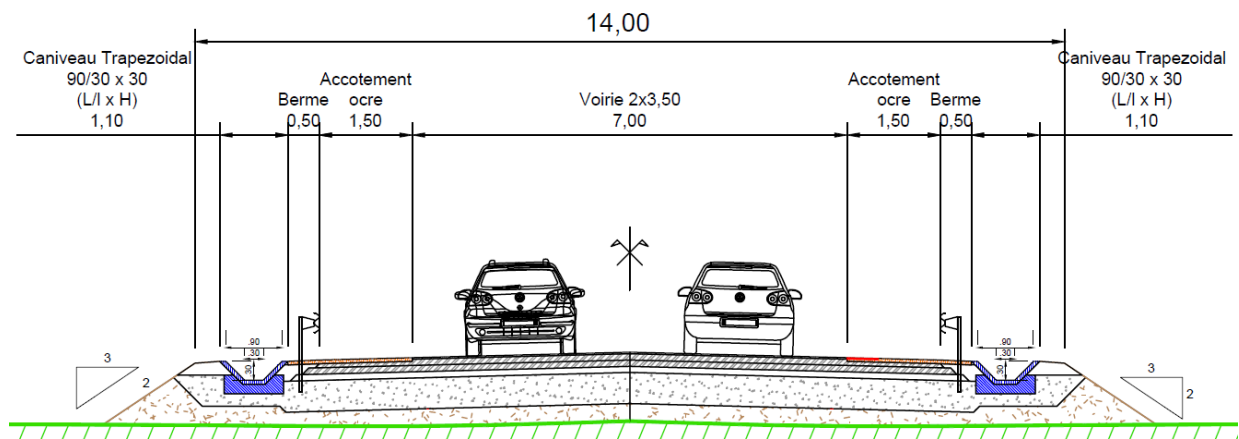
➤ LE CONTEXTE

Afin d'améliorer les conditions de sécurité et de circulation en centre-ville de Miramas, le Conseil Départemental des Bouches du Rhône souhaite procéder à l'aménagement d'un barreau de liaison entre les deux voies structurantes reliant les communes de Miramas et d'Istres, les RN1569 et RD569n, au lieu-dit de Sulauze, sur une longueur totale de 745 mètres.

➤ LE PROJET

Le projet prévoit notamment :

- La création d'une voie nouvelle de 745m, à double sens de circulation, d'une largeur de 14m, et dont les caractéristiques techniques figurent sur la coupe en travers suivante



- La création de deux giratoires de raccordement sur les RN1569 et RD569n, de 25m de rayon, et 8m de chaussée annulaire,
- Deux franchissements de canaux comprenant des ouvrages cadres pour le canal de Craponne et pour le Blaqueiron,
- Un système d'assainissement étanche avec point bas en dehors du périmètre de protection de captage, par récupération des eaux de pluie par des canaux trapézoïdaux, et traitement en bassins de décantation/déshuilage et d'infiltration,
- Le rétablissement du système d'irrigation, canaux et filioles intersectés par le barreau, ainsi que les chemins agricoles.

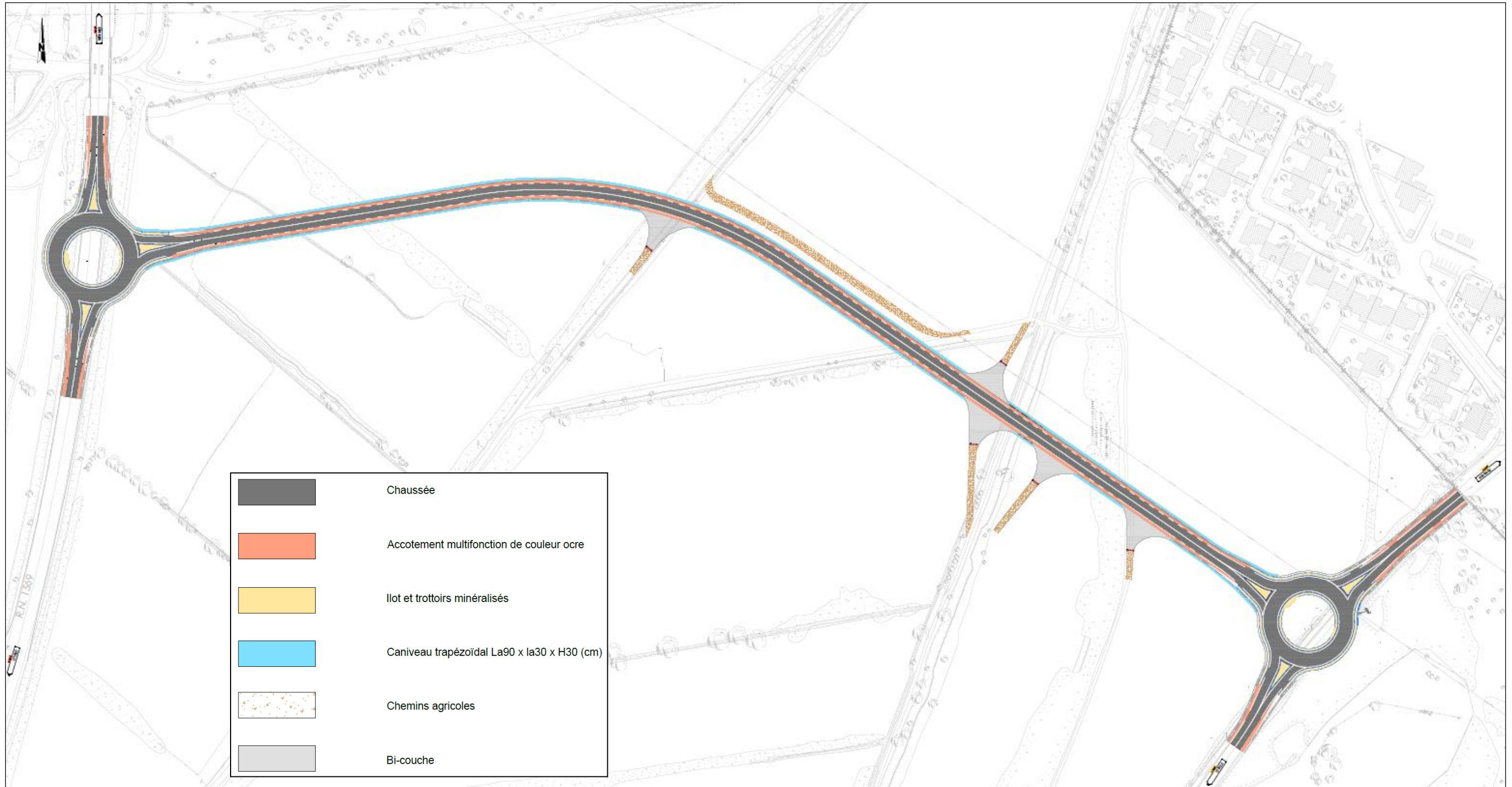


Figure 1 : Vue en plan du barreau de liaison

➤ **SYNTHESE DES ENJEUX ET CONTRAINTES**

THEME DE L'ETAT INITIAL	ENJEU GLOBAL	COMMENTAIRES	SENSIBILITE AU PROJET
Topographie	FAIBLE	La topographie du site d'étude est relativement plane, limitant ainsi les mouvements de terres.	FAIBLE
Géologie	FORT	L'horizon dure et calcifié « Poudingue » joue un rôle de toit protecteur de l'aquifère sous-jacent. Ses caractéristiques de ciment calcaire dur mais fracturé par endroit rend cette protection vulnérable aux intrusions dans le sol	MODEREE
Climatologie	FAIBLE	Le climat est méditerranéen et ne constitue pas une contrainte réelle tout au long de l'année pour le projet de barreau	FAIBLE
Eaux souterraines	FORT	La nappe de Crau présente une vulnérabilité que le projet doit prendre en compte dans ses aménagements. Egalement la présence du captage AEP de Sulauze et de ses périmètres de protection imposent des contraintes particulières au projet	FORTE
Eaux superficielles	MODEREE	La zone d'étude est parcourue par un réseau d'irrigation dont le fonctionnement est spécifique et liée à l'exploitation du Foin de Crau (AOC).	MODEREE
Réseaux	FAIBLE	Aucun réseau EU/AEP dans la zone d'étude. Le réseau intercepté est aujourd'hui désaffecté	NEGLIGEABLE
Zonages règlementaires et d'inventaires	FORT	Le projet intercepte le site Natura 2000 « Crau sèche Crau centrale ».	MODERE
Habitats faune flore liés à l'eau	MODEREE	Les habitats et espèces concernées et potentiellement impactées par le projet ont globalement un enjeu local de conservation modéré à faible. Les enjeux sont plus importants pour les chiroptères, notamment par la rupture de certains corridors écologiques qu'elles empruntent	MODEREE
Occupation du sol	FORT	Le projet recoupe une zone agricole spécialisée dans l'exploitation du Foin de Crau. L'ensemble des accès de chaque parcelle doivent être maintenus ou rétablis, et l'impact sur les exploitations compensé (cet aspect sera traité dans l'étude d'impact)	MODEREE

➤ **LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX ET MILIEUX AQUATIQUES**

Les impacts présentés dans le tableau ci-dessous sont appréciés en l'absence d'aménagements et de mesures. Sont étudiés après mise en place des mesures, les impacts résiduels réels du projet.

THEME	PHASE TRAVAUX		PHASE EXPLOITATION	
	IMPACT	NIVEAU	IMPACT	NIVEAU
Eaux souterraines	Risques d'apports de MES, de déversement accidentel de laitance de béton, d'hydrocarbures ou de l'émulsifiant employé dans le cadre des travaux de revêtement de chaussée	FORT	Absence de rejets non traités et de prélèvement dans les eaux souterraines susceptible d'en modifier les aspects qualitatif et quantitatif. Absence de fondations profondes de nature à modifier les écoulements des eaux souterraines.	Négligeable
Eaux superficielles (quantité)	Phénomènes de ruissellement par tassements des sols.	FORT	Obstacle à l'écoulement des eaux en l'absence d'aménagement. Nouvelles imperméabilisations sur 1,2 ha. Interruption du réseau d'irrigation gravitaire pour les parcelles agricoles. Risques de pollution saisonnière, chronique ou accidentelle.	MODERE
Eaux superficielles (qualité)	Risques d'apports de MES, de déversement accidentel de laitance de béton, d'hydrocarbures ou de l'émulsifiant employé dans le cadre des travaux de revêtement de chaussée.	FORT	Risques de pollution saisonnière, chronique ou accidentelle.	MODERE
Usages de l'eau	Présence du captage AEP de Sulauze et son PPR. Risques de pollution des eaux superficielles et souterraines par infiltration de la pollution. Enjeu de qualité des eaux dédiées à la consommation.	FORT	Risques de pollution saisonnière, chronique ou accidentelle, des eaux superficielles et souterraines par infiltration.	FORT
THEME	PHASE TRAVAUX		PHASE EXPLOITATION	

	IMPACT	NIVEAU	IMPACT	NIVEAU
Réseaux	aucun réseau de type EU ou AEP n'a été identifié sur la zone d'étude, que ce soit sur la zone du barreau, ou sur les zones des giratoires.	Négligeable	aucun réseau de type EU ou AEP n'a été identifié sur la zone d'étude, que ce soit sur la zone du barreau, ou sur les zones des giratoires.	Négligeable
Habitats faune flore liés à l'eau	<p>Destructions fortuites en dehors des zones d'emprises.</p> <p>Dérangement des espèces, destruction d'individus, pertes d'habitats favorables et/ou de connexions.</p> <p>Risques de dégradation de la qualité des milieux aquatiques et humides par les risques de pollution.</p>	MODERE	<p>Destruction directe des ripisylves au droit des canaux principaux d'irrigation (Blaqueiron, Craponne).</p> <p>Destruction d'individus, pertes d'habitats favorables et/ou de connexions.</p> <p>Effet de barrière, risques de mortalité par collision avec les véhicules.</p> <p>Risques de dégradation de la qualité des milieux aquatiques et humides par les risques de pollution.</p>	FORT
Natura 2000	Destructions fortuites en dehors des zones d'emprises.	FAIBLE	Destruction de l'habitat « Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba » (<0,1 ha), situé en dehors du périmètre Natura 2000, et représentant moins de 0,1% de la surface totale de l'habitat sur le site concerné.	Négligeable
Occupation du sol	Pas de déblai. Modifications de la vocation des sols au droit du projet.	FAIBLE	<p>Respect des prescriptions des documents d'urbanisme.</p> <p>Emplacement réservé à destination du projet.</p>	Négligeable

➤ **LES MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION, ET LE CAS ÉCHEANT, DE COMPENSATION**

THEME	PHASE TRAVAUX		PHASE EXPLOITATION		MESURES DE COMPENSATION
	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	
Dispositions générales de chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Assainissement provisoire de chantier - Imperméabilisation des aires d'installation, de lavage des engins de chantier - Mise en place de bacs de décantation /déshuileurs sur ces zones - Organisation du chantier - Kits antipollution et matériel absorbants - Dispositif d'alerte en cas de pollution 	Négligeable	-	-	-
Eaux souterraines	Se reporter aux mesures liées à la problématique des eaux superficielles et des dispositions générales de chantier.	Négligeable	Se reporter aux mesures liées à la problématique des eaux superficielles et des dispositions générales de chantier.	Négligeable	Aucune
Eaux superficielles	Se reporter aux mesures liées aux dispositions de chantier	Négligeable	<p>Chaussée étanche avec récupération des eaux pluviales dans des caniveaux béton étanches trapézoïdaux.</p> <p>Bassins de décantation/déshuileur et rétention au nombre de 2.</p> <p>Bassin de dépollution pour le giratoire sur la RN1569.</p> <p>Application des dispositions de protection pour le captage AEP. Aucun rejet dans le PPR.</p> <p>Rétablissement hydrauliques des canaux et filioles interceptés (traversées de route par des canalisations, franchissement du Blaqueiron et Craonne par des ouvrages cadres.</p>	Négligeable	Aucune
Dispositions spécifiques pour l'irrigation et l'agriculture	<p>Travaux à effectuer de préférence lors des périodes à sec du réseau d'irrigation.</p> <p>Se reporter aux mesures liées aux dispositions de chantier</p>	Négligeable	<p>Maintien de l'arrivée de l'eau d'irrigation sur toutes les parcelles restantes.</p> <p>Assurer le drainage de l'ensemble des parcelles (surverse et évacuation du trop-plein en aval).</p>	FAIBLE	<p>Aucune</p> <p>A noter la compensation à la destruction directe</p>
Réseaux	Evitement de toute	Négligeable	Absence de mesure	Négligeable	Aucune

	dégradation fortuite. Remise en état le cas échéant. Mise en place de la procédure de Déclaration de Travaux et Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux auprès des concessionnaires concernés.				
Pour les milieux aquatiques et humides	Se reporter aux mesures liées aux dispositions de chantier Respect des emprises strictes du chantier. Signalisation des milieux les plus sensibles (barrières, grillage, sensibilisation du personnel de chantier). Rétablissements dès la phase travaux des caractéristiques hydriques des parcelles agricoles.	FAIBLE	Interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires. Aucun éclairage n'est prévu. Vérification et suivi du fossé de présence de la Diane. Mise en place de haies hop-over ou grillages sur-élévateurs pour les chiroptères. Rétablissement des corridors de déplacement.	FAIBLE	Aucune
Faune Flore	- Pour la Diane Campagne de reconnaissance préalable au chantier. Préservation et rétablissement du fossé. - Pour toutes les espèces Adaptation de la période de lancement du chantier par l'évitement de la période de reproduction. Limitation des risques de développement de plantes invasives, et éradication. Balisage du chantier. - Pour les chiroptères Visite préalable des gîtes potentiels. Interventions de préférences septembre/octobre.	FAIBLE		FAIBLE	Aucune
Occupation du sol	Absence de mesure	Négligeable	Absence de mesure	Négligeable	Aucune

➤ **ENTRETIEN ET SURVEILLANCE**

- Information du Maître d'Ouvrage de toute évolution du chantier
- Rapport d'accident ou d'incident et mise en place de mesures d'intervention
- Surveillance pendant la phase chantier de l'application des mesures générales de réalisation des travaux, et mesures spécifiques définies dans le cahier des charges des entreprises
- Entretien des ouvrages du réseau d'eau d'assainissement pluvial pour le bon écoulement des eaux (nettoyage, curage, absence d'obstacles)

I. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Le présent dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau (art. 214-3 du Code de l'Environnement) a été demandé par la :

<p>Conseil Départemental des Bouches du Rhône Direction des Routes et des Ports Arrondissement de l'Etang de Berre 42, Route de Saint Pierre 13698 MARTIGUES Cedex</p>	<p>République française</p>  <p>DÉPARTEMENT BOUCHES DU RHÔNE</p>
--	---

Représentée en sa qualité de Chef du service par : M. Michel OLIVERI

II. EMPLACEMENT SUR LESQUELS LES IOTA DOIVENT ETRE REALISES

Le projet d'aménagement d'un barreau de liaison est situé au Sud de la commune de Miramas, mais dans les limites administratives de la commune d'Istres (département des Bouches du Rhône), au droit du lieu-dit de Sulauze. Le site est localisé entre les routes RN1569 et RD569n dans la plaine de la Crau, au sein d'une zone de culture du Foin de Crau. La zone du projet est située à proximité et franchit deux canaux d'irrigation, le canal de la Craonne et le canal du Blaqueiron.

La zone d'implantation est relativement plane mais se situe à proximité (environ 1 km) des premiers reliefs plus prononcés des collines Est d'Istres.

Le projet est également à proximité de l'Etang de Berre situé à environ 3km à l'est.

Le projet de Barreau de liaison est situé dans les limites administratives du Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Istres et correspond à plusieurs emplacements réservés à cet effet :

- N°1 : autoroute A56 et échangeur
- N°4 : bretelle sortie échangeur A56-RD569n
- N°20 : voie nouvelle (liaison RN1569-RD569n)

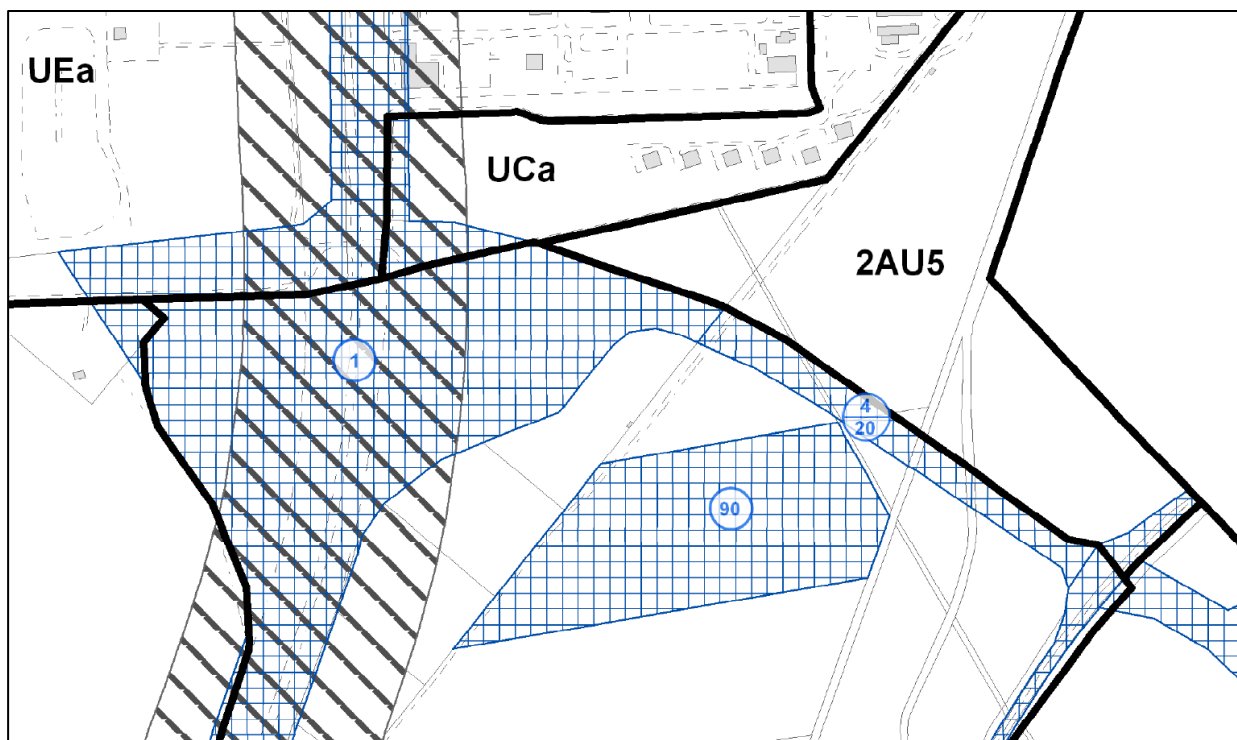


Figure 2 : Extrait du PLU

Source : Pièces graphiques PLU – Commune d'Istres – 2013



Figure 3 : Carte de localisation de la zone d'étude

Source : IGN / Géoportail échelle 1/25 000 La zone d'étude a été définie selon deux périmètres, l'un rapproché, l'autre éloigné.

La zone d'étude rapprochée correspond à l'emplacement réservé pour le projet dans le Plan Local d'Urbanisme d'Istres.

La zone d'étude éloignée a été définie avec une largeur suffisante pour permettre une analyse pertinente de toutes les thématiques environnementales, soit une zone tampon de 1000m autour de la zone rapprochée, sans s'étendre cependant sur des territoires qui pourraient ne pas être concernés par le projet.

Certaines thématiques nécessitent cependant une échelle plus élargie telles que le paysage, les trames vertes et bleues, les périmètres d'inventaires et de protection de la faune et de la flore, etc... certaines données ne sont également disponibles qu'à l'échelle départementale voire régionale.

Les zones d'études définies pour l'élaboration du présent diagnostic s'étendent sur les communes d'Istres (où est localisé le projet) et Miramas.

Les enjeux environnementaux seront représentés par les cartes correspondantes.

Nous obtenons la cartographie suivante :

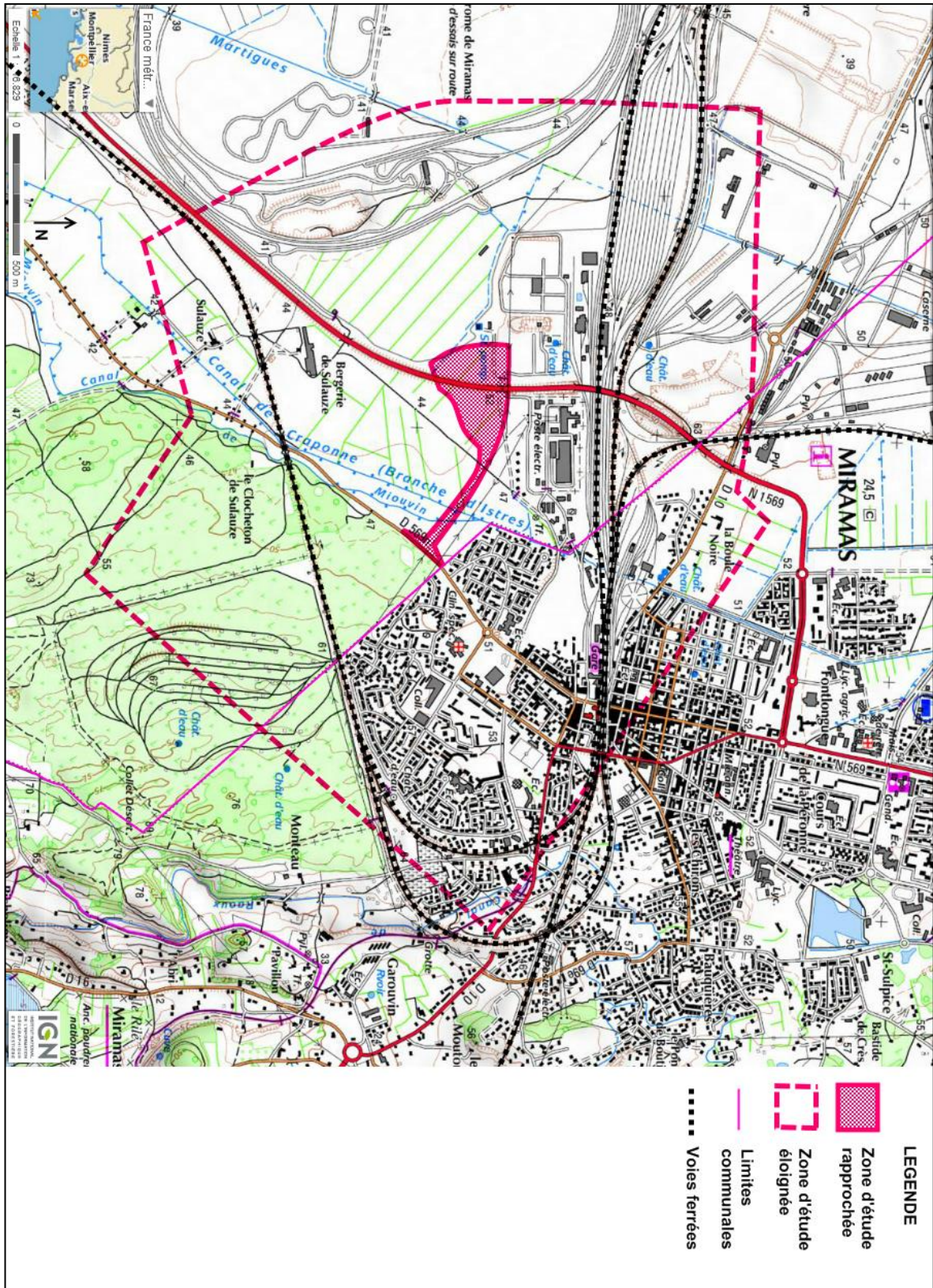


Figure 4 : Localisation de la zone d'étude rapprochée
 Source : Etudes Préliminaires – SNC LAVALIN - 04/2014

III. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DU PROJET

1. PRESENTATION DU PROJET

1.1. Présentation générale

Afin d'améliorer la sécurité et les conditions de circulation en centre-ville de Miramas, le Conseil Départemental des Bouches du Rhône souhaite procéder à l'aménagement d'un barreau de liaison entre les deux voies structurantes reliant les communes de Miramas et d'Istres, les RN1569 et RD569n, au lieu-dit de Sulauze, sur une longueur totale de 745 mètres.

Le projet prévoit notamment :

- La création d'une voie nouvelle de 745m, à double sens de circulation,
- La création de deux giratoires de raccordement sur les RN1569 et RD569n
- Les franchissements des deux canaux d'irrigation le Craponne, et le Blaqueiron
- Le rétablissement du système d'irrigation, canaux et filioles intersectés par le barreau, ainsi que les chemins agricoles

Le plan de masse général des aménagements ci-dessous, ainsi que les coupes en travers de la voirie, sont joints au présent dossier de déclaration.

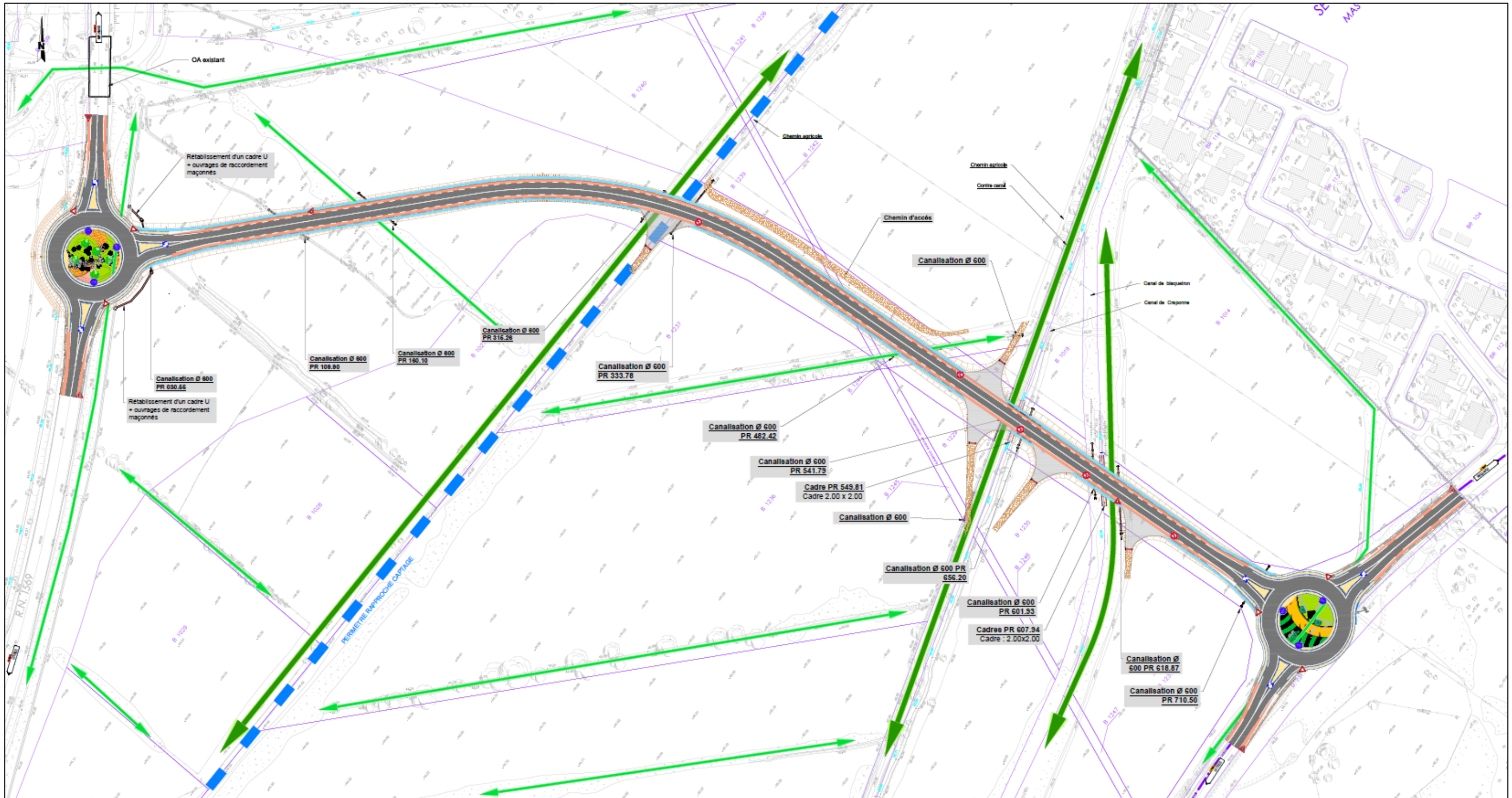


Figure 5 : vue en plan
(source : TPFI AVP inC 12/05/2015)

1.2. Caractéristiques principales et aménagements projetés

Le projet est situé au sein de la plaine de la Crau, à proximité et en franchissement des canaux de la Craponne et du Blaqueur, dans une zone principalement agricole, exploitant la culture du Foin de Crau.

Les principales contraintes de la zone d'étude sont :

- La composition du sol avec la présence d'un horizon pédologique appelé Poudingue, un horizon caillouteux
- La présence de deux canaux majeurs d'irrigation, ainsi qu'un réseau d'irrigation lié à la culture du Foin de Crau,
- La présence de la nappe souterraine à très faible profondeur (le CD13 dispose de relevés piézomètres sur la RD569n qui indique une nappe assez basse en hiver et artificiellement haute en été car alimentée par l'irrigation), et l'intersection au niveau de la RN1569 d'un périmètre de protection de captage AEP (captage de Sulauze)
- L'inscription de la zone en « grands espaces potentiels zone humide », et en site Natura2000 « Crau sèche Crau centrale »
- L'interception de corridors de déplacement chiroptères
- La présence de risques, notamment transport de matières dangereuses

Les caractéristiques principales du projet sont les suivantes :

- Une chaussée à double sens de circulation de 745ml et de 14m de large comprenant :
 - 2*3.50m de chaussée revêtue (7m)
 - 2*1.50m de bandes multifonction en structure de chaussée
 - 2*0.50m de bermes, comprenant les glissières de sécurité
 - 2*1,10m pour l'assainissement

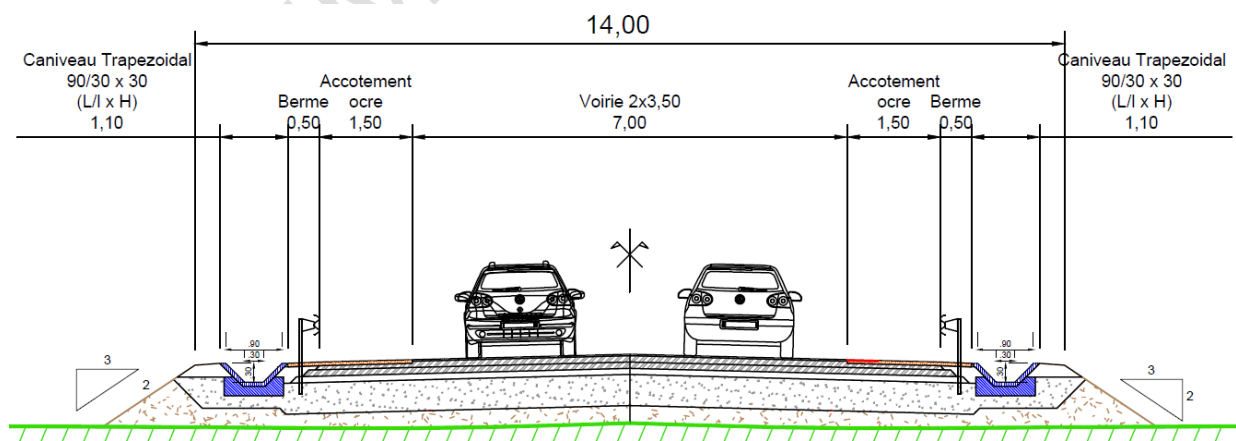


Figure 6 : Profil en travers type
 (Source : TPFi - AVP indC du 12/05/2015)

- Deux giratoires en raccordement direct, plan, sur les RN1569 et RD569n, de 25m de rayon, et 8m de chaussée annulaire,
- Deux franchissements de canaux comprenant des ouvrages cadres pour le canal de Craponne et pour le Blaqueur.
- Un système d'assainissement étanche avec point bas en dehors du périmètre de protection de captage, par récupération des eaux de pluie par des canaux trapézoïdaux, et traitement en bassins de décantation/déshuilage et d'infiltration
- Le rétablissement du réseau d'irrigation intersecté et le maintien de la continuité hydraulique liée au drainage des parcelles exploitées en Foin de Crau,

1.3. Planification

Suite à la validation du projet en phase AVP, en juin 2015, l'étude d'impact ainsi que le présent dossier de déclaration Loi sur l'Eau, seront mis à l'instruction selon la procédure de Déclaration d'Utilité Publique, il est donc soumis à concertation publique préalable. Cette concertation s'est déroulée du 18 janvier 2016 au 1^{er} février 2016, elle ne remet pas en cause le projet proposé par le département.

La consultation inter-administration pourra donc se dérouler début 2017 pour une mise à l'enquête publique fin 2017 début 2018 pour 3 mois.

Entre 2018 et 2020, la passation d'un marché de maîtrise d'œuvre post-dup permettra de préparer les marchés de travaux pour un démarrage effectif du chantier au troisième trimestre 2021, pour une durée estimée à environ 18 mois.

La mise en circulation du barreau pourrait avoir lieu au second semestre 2022.

2. DESCRIPTION DES PRINCIPES ET DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT

Les principes généraux retenus pour l'aménagement du réseau d'assainissement et des rejets respecteront les prescriptions du schéma directeur pluvial d'Istres (Zone2) et ceux de l'arrêté concernant les périmètres de protections autour du captage de SULAUZE. Ils sont les suivants :

- Séparation des eaux de ruissellement de la plateforme routière de celles issues des bassins versants naturels, des canaux d'irrigation et filioles.
- Les eaux interceptées par le bassin versant naturel seront gérées soit à l'identique de l'existant, soit rétablies sous la chaussée,
- Les eaux d'irrigations seront gérées soit à l'identique de l'existant, soit rétablies le long de la chaussée et sous la chaussée,
- Les eaux de ruissellements des chaussées étanchées seront collectées, gérées (écrêtement des débits) et traitées (décantation/ déshuilage et traitement de la pollution accidentelle et chronique) avant rejets dans le milieu naturel, en dehors du périmètre de protection rapproché du captage AEP de Sulauze,
- L'absence d'exutoire pluvial sur la zone d'étude pourra entraîner un rejet par infiltration dans le sol après traitement, aucun rejet ne se fera dans les périmètres de protection du captage AEP.

3. RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES

L'opération est soumise à déclaration suivant les dispositions du Code de l'Environnement (dispositions de l'article 10 de la Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 – Loi sur l'Eau, abrogée).

Les rubriques de la nomenclature concernées sont données par le décret d'application de la Loi sur l'Eau, décret n°93-743 du 29 mars 1993, version consolidée au 18 Juillet 2006 ; il s'agit de la rubrique suivante :

Rubrique	Intitulé	Procédure	Justification
2.1.5.0	Rejet dans les eaux douces superficielles, la surface totale du projet augmentée de la partie naturelle du bassin versant interceptée étant supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	DECLARATION	La surface totale de bassin versant interceptés est de 1,68 ha (16 850m ²)

*Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature Loi Eau concernées par le projet
 (Source : article R214-1 du Code de l'Environnement)*

Le projet ne s'inscrit pas dans un bassin versant au premier sens du terme car la zone n'est pas concernée par ce cours d'eau défini comme tel.

Sur la zone stricte du projet, 5 sous-bassins sont concernés, représentés sur le plan ci-après, avec les sens d'écoulement des eaux. Les réflexions sur les aménagements hydrauliques de gestion des eaux pluviales ont été menées à l'échelle de la zone d'étude rapprochée (voire élargie concernant le rétablissement de l'irrigation).

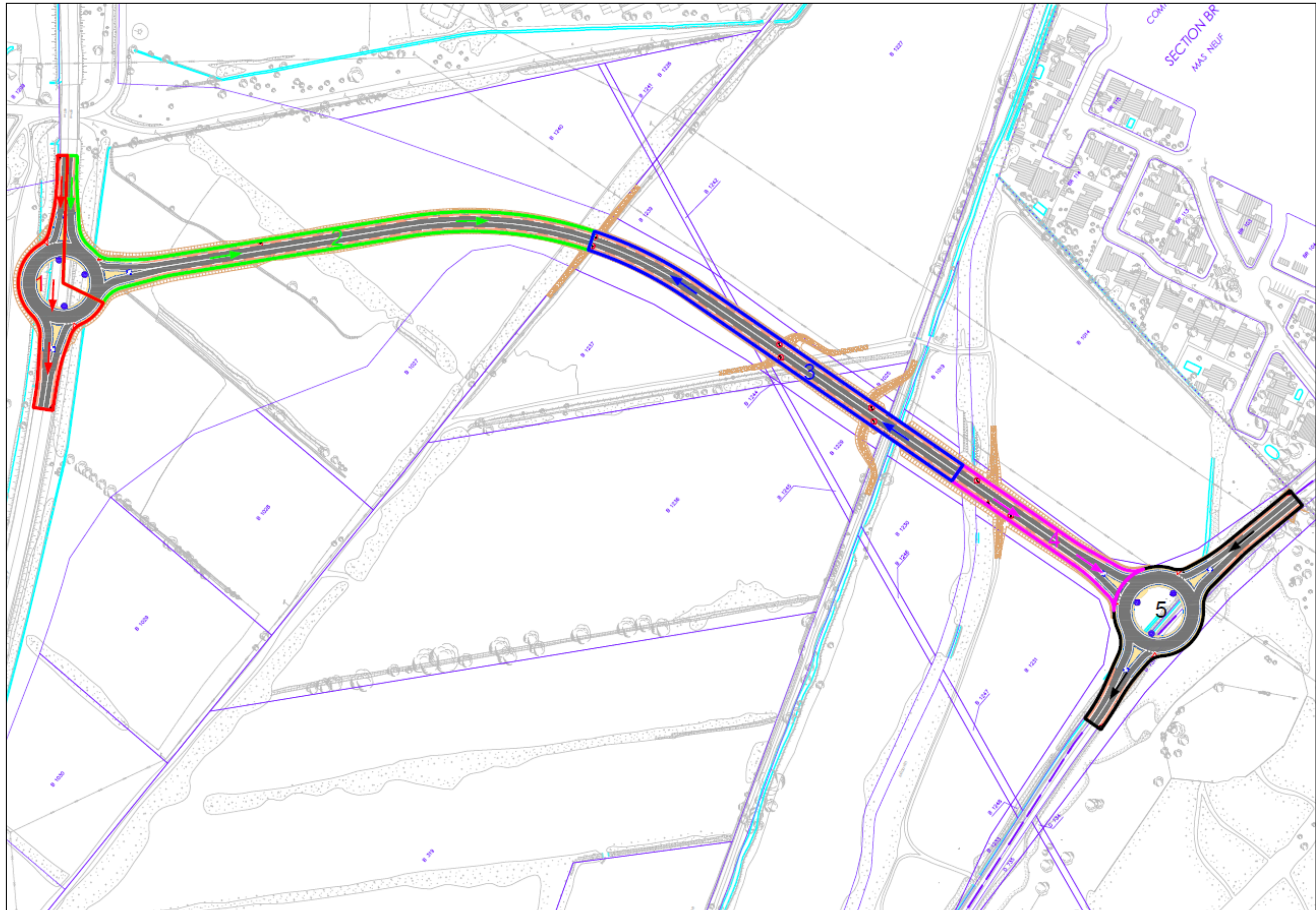


Figure 7 : Carte des bassins versants routiers
(Source : Etude hydraulique – TPFI – AVP Ind C Juin 2015)

IV. DOCUMENT D'INCIDENCE

1. ETAT INITIAL DU SITE

1.1. Définition Enjeu / sensibilité

L'analyse de l'état initial s'appuie sur les notions d'enjeu et de sensibilité. Ces notions sont donc explicitées en préambule, sur la base des définitions disponibles sur le site de la DREAL PACA.

- **Enjeu**

Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs d'enjeu lorsqu'ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard de préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, etc., ou lorsqu'ils conditionnent l'existence, le bon fonctionnement, l'équilibre, le dynamisme et l'avenir de ce territoire. L'enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire.

Identifier les enjeux, c'est, sur la base d'une analyse thématique et d'une approche complexe (systémique), déterminer jusqu'à quel point il est envisageable de modifier, dégrader voire supprimer les biens, les valeurs, les fonctions qui constituent l'environnement et qui font l'identité des territoires.

- **Sensibilité**

La sensibilité traduit les risques d'altération, de dégradation ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu, du fait de la réalisation du projet. La sensibilité se définit donc thème par thème et par rapport à la nature du projet envisagé. Les sensibilités peuvent se décliner selon un gradient de nul à très fort.

Il n'y a pas corrélation automatique entre niveau d'enjeu et niveau de sensibilité. La préservation d'une ressource (ex. : nappe phréatique) ou l'amélioration d'une fonction (ex. : transport) peut présenter un enjeu majeur pour un territoire et ne pas être sensible à un type de projet (ex. : ligne à très haute tension) tandis qu'elle va l'être à un autre (ex. : autoroute, voie ferrée).

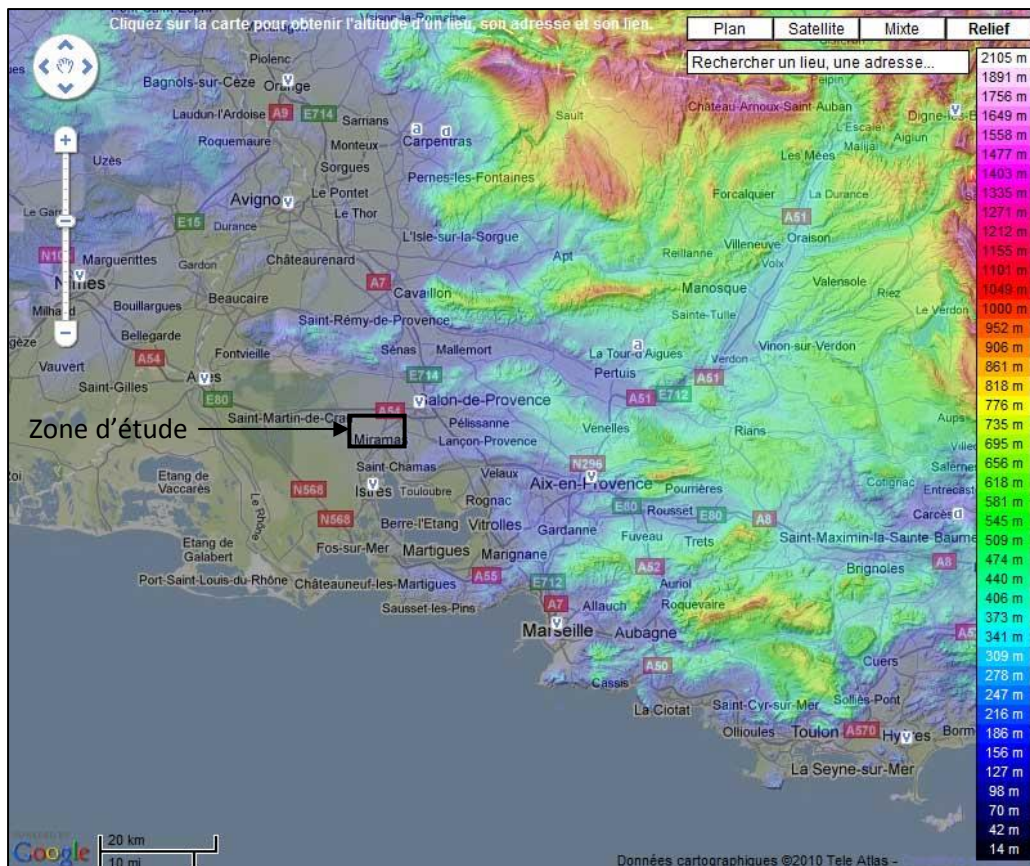
1.2. Situation géographique et topographique

Le projet se situe dans le département des Bouches du Rhône, au Sud de la commune de Miramas, mais dans les limites administratives de la commune d'Istres, au niveau du lieu-dit de Sulauze. Le site du projet est localisé entre les routes RN1569 et RD569n, dans la plaine de la Crau. La zone d'implantation est donc relativement plane mais se situe à proximité des premiers reliefs plus importants des collines d'Istres, à l'Est. Il est aussi proche de l'Etang de Berre situé seulement à 3 km à l'Est.

Le département des Bouches-du-Rhône présente une dissymétrie entre le secteur occidental constitué de grandes plaines alluvionnaires, et le secteur oriental où se juxtaposent de bas plateaux calcaires, des bassins sédimentaires à dominance agricole, et quelques reliefs modestement élevés.

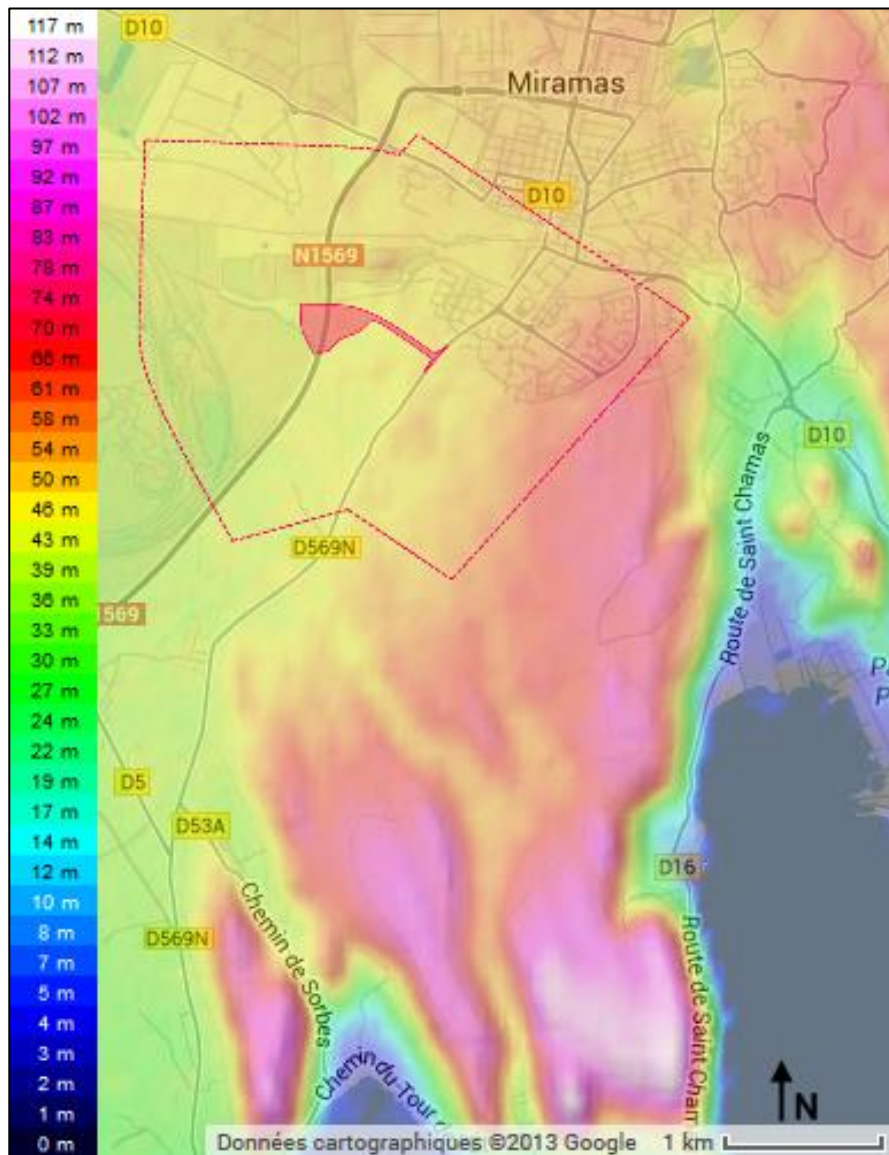
Quatre unités orographiques se distinguent :

- les plaines
- Alpilles-Montagnette
- L'arrière-pays provençal
- Les chainons calcaires méridionaux



*Figure 8 : Carte topographique du département
 Source : cartes-topographiques.fr*

La zone d'étude est située dans l'unité des plaines dont le relief est presque uniformément plat. La Crau de Miramas correspond à l'ancien delta de la Durance débouchant au seuil de Lamanon.



*Figure 9 : Relief de la zone d'étude
 Source : cartes-topographiques.fr*

L'enjeu est faible.

La topographie du site d'étude est relativement plane, limitant ainsi les mouvements de terres.

Sensibilité au projet : faible.

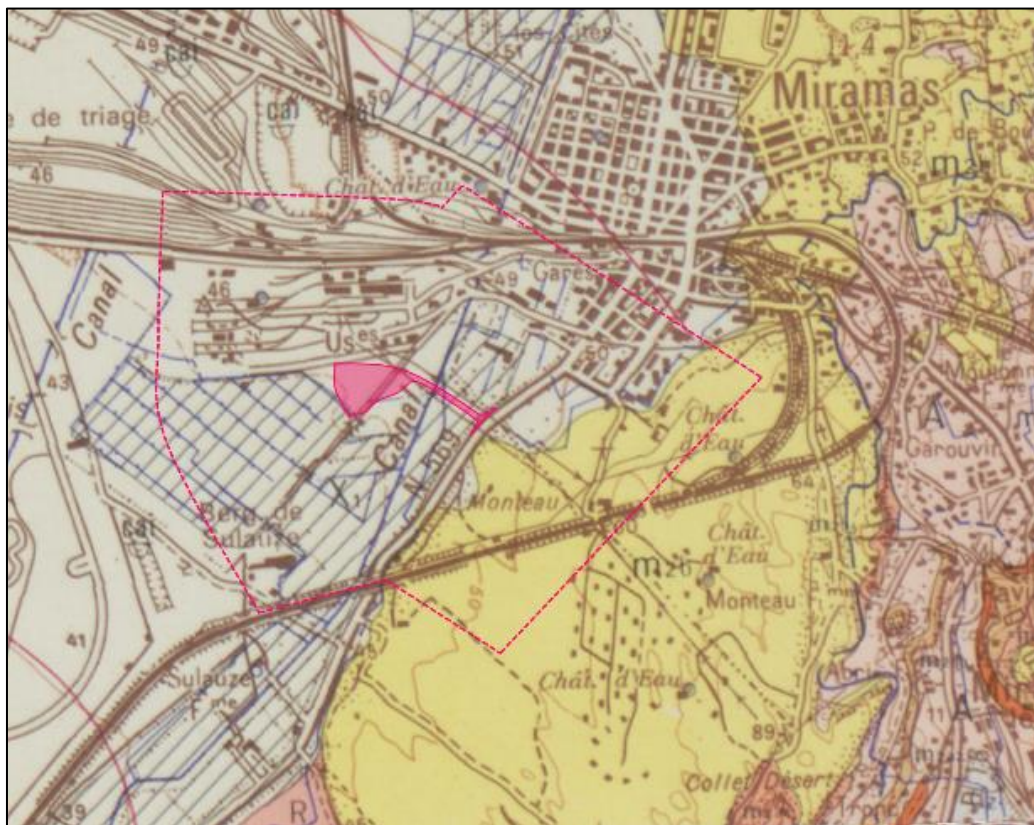
1.3. Géologie et sous-sol

La Crau est qualifiée de « désert de cailloux ». Elle a été formée par l'ancienne plaine alluviale de la Durance qui, passant par le col de Lamanon, allait directement se jeter dans la mer.

Les sols de cette vaste plaine sont relativement homogènes, les matériaux parentaux étant pratiquement identiques. Ils sont rattachés aux grands ensembles des sols bruns, le plus souvent rubéfiés, carbonatés ou non. Des encroûtements formés par des galets cimentés limitent leur profondeur et par là-même leur réserve utile (horizon Poudingue).

Le profil pédologique est le suivant :

- De 0 à -10 cm : des galets arrondis occupant 40 à 70% de la surface,
- De -10 à -40 cm : un horizon brun rouge à texture sablo-limoneuse lessivé et entièrement décalcifié, toujours très caillouteux (zone des racines),
- De -40 à -60 cm : la couche se poudingue ou « taparas », horizon caillouteux à ciment calcaire très induré. Il repose sur la roche mère.



*Figure 10 : Géologie de la zone d'étude
 (Source : Infoterre – carte géologique imprimée 1/50 000)*

L'enjeu est fort.

L'horizon dure et calcifié « Poudingue » joue un rôle de toit protecteur de l'aquifère sous-jacent. Ses caractéristiques de ciment calcaire dur mais fracturé par endroit rend cette protection vulnérable aux intrusions dans le sol.

Sensibilité au projet : modéré.

1.4. Climatologie

La zone d'étude fait partie du département des Bouches-du-Rhône, en région Provence-Alpes-Côte-D'azur, qui jouit d'un climat à dominance méditerranéen. A savoir :

- un hiver relativement doux
- une longue période estivale chaude et sèche
- un ensoleillement très important (en moyenne de 2976 heures par an)
- une pluviométrie inférieure à la moyenne nationale

Températures minimales	
Minimum annuel	10,3°C
Moyenne min annuelle	8,6°C (1978)
Moyenne max annuelle	11,4°C (1926)
Valeur quotidienne min	-13,6°C (fév 1956)
Valeur quotidienne max	27,1°C (juill 2013)

Températures maximales	
Minimum annuel	20°C
Moyenne min annuelle	17,4°C (1941)
Moyenne max annuelle	21,4°C (2011)
Valeur quotidienne min	-10,0°C (fév 1956)
Valeur quotidienne max	40,2°C (juin 1935)

Pluviométrie	
Cumul moyen annuel	554,3mm
Cumul annuel le + bas	220,8mm (1967)
Cumul annuel le + haut	940,5mm (1972)
Hauteur quotidienne max	199,0mm (sept 1964)
Nb jours pluie annuel moyen	54j
Nb jours le + bas	30j (1989)
Nb jours le + haut	83j (1996)

Ensoleillement	
Nb moyen d'heures d'ensoleillement	2676 h/an

*Tableau 2 : Données climatologiques de la zone d'étude
 (Source : Météo France)*

a. Précipitations

Les Bouches-du-Rhône possèdent une pluviométrie irrégulière. Il y a moins de 65 jours de pluie par an et les pluies tombent le plus souvent sous forme d'averses brutales (engendrant par la même des inondations récurrentes), avec en moyenne entre 500 et 700mm d'eau par an. C'est en dessous de la moyenne nationale qui est de 770mm/an. Mais de par sa configuration et son relief, le département compte plusieurs microclimats comme la Camargue, le massif de la Sainte Baume ou encore La Ciotat. Les pluies sont principalement concentrées en automne/hiver.

b. Vents

Des vents violents, notamment le mistral, soufflent près de 100 jours par an avec des pointes pouvant aller de 100 à 120km/h (voire 130km/h en 2012 à l'intérieur des terres). Le régime principal des vents est Nord/Nord-Ouest.

c. Températures

Les valeurs moyennes de températures à la station météorologique d'Istres, entre 1990 et 2010 sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Mois	janv.	fev.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	Moyenne records sur la période
Tempé. Maxi extrême	21	23	26	29,7	34,5	38,4	39,5	38,9	33,4	31	24,3	20,3	39,5 (juillet 1983)
Tempé. Maxi moyennes	11,2	12,6	15,9	18,7	23,1	27,5	30,3	29,8	25,3	20,7	15,0	10,9	20,1
Tempé. Moy	7,0	8,0	10,8	13,7	17,5	21,9	24,5	20,4	20,3	16,4	10,6	6,9	15,1
Tempé. Mini moyennes	3,1	3,7	6,1	8,7	12,8	16,8	19,3	19,2	15,5	12,2	6,9	3,3	10,6
Tempé. Mini extrêmes	-10,8	-8,3	-6,6	-1,0	1,5	6,7	2,2	9,6	1,1	1,1	-4,1	-7,0	-10,8 (janvier 1985)

*Tableau 3 : Valeurs moyennes de températures à Istres de 1990 à 2010
 (Source : Info Climat)*

Les températures sont très contrastées dans le département, avec une amplitude annuelle forte dans le Nord-est de 15°C. La température moyenne à Istres et Miramas est d'environ 20°C avec des maximums en juillet et août, et des minimums en janvier et février. Cependant, les températures en hiver ont tendance à rester largement au-dessus de 0.

1.5. Pluviométrie – Données de base

L'étude hydraulique a été réalisée à partir des données météorologiques issues de la station Météo France de Istres (1971-2009). Ces données sont représentatives et proches du projet. Le tableau suivant définit les coefficients de Montana de cette station selon la période de retour des pluies.

Pluies (en mm) ISTRES									
Durée en min	10.0	15.0	30.0	60.0	120.0	180.0	360.0	720.0	1440.0
T=5 ans	15.43	18.95	26.93	38.27	54.39	57.92	68.88	81.91	97.41
T=10 ans	17.91	22.11	31.68	45.39	65.04	70.55	85.07	102.58	123.69
T=20 ans	20.40	25.25	36.36	52.35	75.38	83.79	102.94	126.47	155.38
T=30 ans	21.74	26.93	38.84	56.00	80.75	91.51	113.84	141.62	176.17
T=50 ans	23.42	29.07	42.06	60.86	88.06	101.85	128.83	162.95	206.11
T=100 ans	25.79	32.05	46.46	67.37	97.68	115.95	150.26	194.73	252.36

*Tableau 4 : Durée intensité fréquence méthode de renouvellement (1971-2009)
 (Source : Station météo de ISTRES)*

Telle que l'intensité i en mm/mn : $i=a.t-b$

- a, b coefficients de Montana pour une période de retour T
- t : durée de la pluie en mn

Le tableau suivant définit les coefficients de Montana de cette station selon les périodes de retour des pluies.

	Période de retour	a	b
10min < t < 30 min	5 ans	4.802	0.493
	10 ans	5.420	0.481
	20 ans	6.075	0.474
	30 ans	6.442	0.472
	50 ans	6.865	0.467
	100 ans	7.511	0.464

*Tableau 5 : Coefficient de Montana intervalle de temps 10/30 min méthode de renouvellement (1971-2009)
 (Source : Station météo d'ISTRES)*

	Période de retour	a	b
15min < t < 360 min	5 ans	6.538	0.582
	10 ans	7.239	0.564
	20 ans	7.822	0.546
	30 ans	8.047	0.536
	50 ans	8.300	0.521
	100 ans	8.664	0.505

*Tableau 6 : Coefficient de Montana intervalle de temps 15/360 min méthode de renouvellement (1971-2009)
 (Source : Station météo d'ISTRES)*

	Période de retour	a	b
6h < t < 24 h	5 ans	15.814	0.750
	10 ans	17.361	0.730
	20 ans	17.921	0.703
	30 ans	17.828	0.685
	50 ans	17.519	0.661
	100 ans	16.625	0.626

*Tableau 7 : Coefficient de Montana intervalle de temps 6/24h méthode de renouvellement (1971-2009)
 (Source : Station météo d'ISTRES)*

a. Détermination des temps de concentration

Le temps de concentration d'un bassin versant correspond au temps écoulé depuis le début de l'épisode pluvieux et au bout duquel le débit à l'exutoire est maximal. Le temps de concentration est obtenu par la formule de KIRPICH où :

$$T_c = 0.0195 * L^{0.77} * i^{-0.385}$$

Où :

- Tc : Temps de concentration en min
- L : longueur du thalweg le plus long en mètre
- i : pente en m/m

b. Détermination du débit maximum ruisselé

La **méthode rationnelle** utilise un modèle simple de transformation de la pluie de projet (décrite par son intensité I_p), supposée uniforme et constante dans le temps, en un débit instantané maximal lorsque l'ensemble de son bassin contribue à ce débit, selon la relation :

$$Q = C I A / 3.6$$

Où :

- Q : le débit en l/s pour une période de retour T
- C : le coefficient de ruissellement de pointe
- I : l'intensité de pluie en mm/h de période de retour T
- A : la surface en m^2
- La limite de la formule rationnelle est de 20 km^2 .

L'enjeu est faible.

Le climat est méditerranéen et ne constitue pas une contrainte réelle tout au long de l'année pour le projet de barreau.

Sensibilité au projet : faible.

1.6. Les eaux souterraines

a. Directive cadre sur l'eau

La directive - cadre sur l'eau (DCE) du Parlement européen et du Conseil de l'Union européenne du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux, par grand bassin hydrographique. Basée sur un diagnostic de la qualité et des usages de la ressource réalisé en fin d'année 2004, elle fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (douces et côtières) et pour les eaux souterraines.

Sa transposition en droit interne et sa codification au Code de l'environnement consistent à intégrer les exigences dans les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), en termes d'objectifs, de méthode et d'outils.

La procédure est précisée aux articles L. 210-1 et suivants du Code de l'environnement (anciennement loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, et articles 3 et 6 de la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004), portant transposition de la directive - cadre européenne sur l'eau.

Le SDAGE Rhône Méditerranée Corse (RMC) est entré en vigueur le 20 novembre 2009 pour une durée de 6 ans.

La DCE prévoit ainsi le découpage des cours d'eau et aquifères en unités d'étude et d'évaluation appelées « masses d'eau ». Celles-ci constituent l'unité de travail élémentaire à l'échelle desquelles :

- sont réalisées les analyses des pressions anthropiques dans le cadre de l'état des lieux,
- sont définis les objectifs à atteindre dans le cadre du plan de gestion,
- est réalisé le suivi des eaux de surface et souterraines.

L'objectif prioritaire de la directive est l'atteinte pour ces masses d'eau d'un « bon état » en 2015.

Ce bon état correspond à :

- un bon état chimique : respect de valeurs seuils provisoires pour certains paramètres (en cours de définition au niveau européen),
- un bon état écologique : respect de valeurs seuils provisoires pour les différents indices biologiques existants (indice biologique global normalisé IBGN notamment).

Pour les eaux de surface, le bon état est atteint lorsque l'état écologique et l'état chimique sont au moins considérés comme « bons ». Pour les eaux souterraines, le bon état est atteint lorsque l'état quantitatif (caractérisant la capacité de renouvellement de la ressource) et l'état chimique sont au moins considérés comme « bons » (article L. 212-1 du Code de l'environnement).

Pour atteindre cet objectif, la DCE préconise de travailler à l'échelle des grands bassins hydrographiques appelés « districts hydrographiques ». Ces districts correspondent aux grands bassins hydrographiques français définis par arrêté du Premier ministre en application des articles R. 213-30 et suivants, et de l'article R. 213-48-21 du Code de l'environnement.

b. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée

La zone d'étude est située dans le bassin hydrographique général du littoral Provence Alpes Côte D'azur.

Le SDAGE détermine les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les aménagements à réaliser pour les atteindre (articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement).

Aujourd'hui, le SDAGE constitue la référence commune pour tous les acteurs de l'eau, puisqu'il bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Le projet devra ainsi être compatible avec les orientations du SDAGE.

L'ensemble du secteur est couvert par le SDAGE Rhône-Méditerranée (RM) pour la période 2016-2021. Ce document arrête les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques à l'échelle du bassin. Il fixe des objectifs de qualité des eaux à atteindre d'ici à 2021.

Le SDAGE définit 9 orientations fondamentales :

- OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique,
- OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- OF3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement,
- OF4 : Renforcer la gestion locale de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau,
- OF5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides,
- OF7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- OF8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

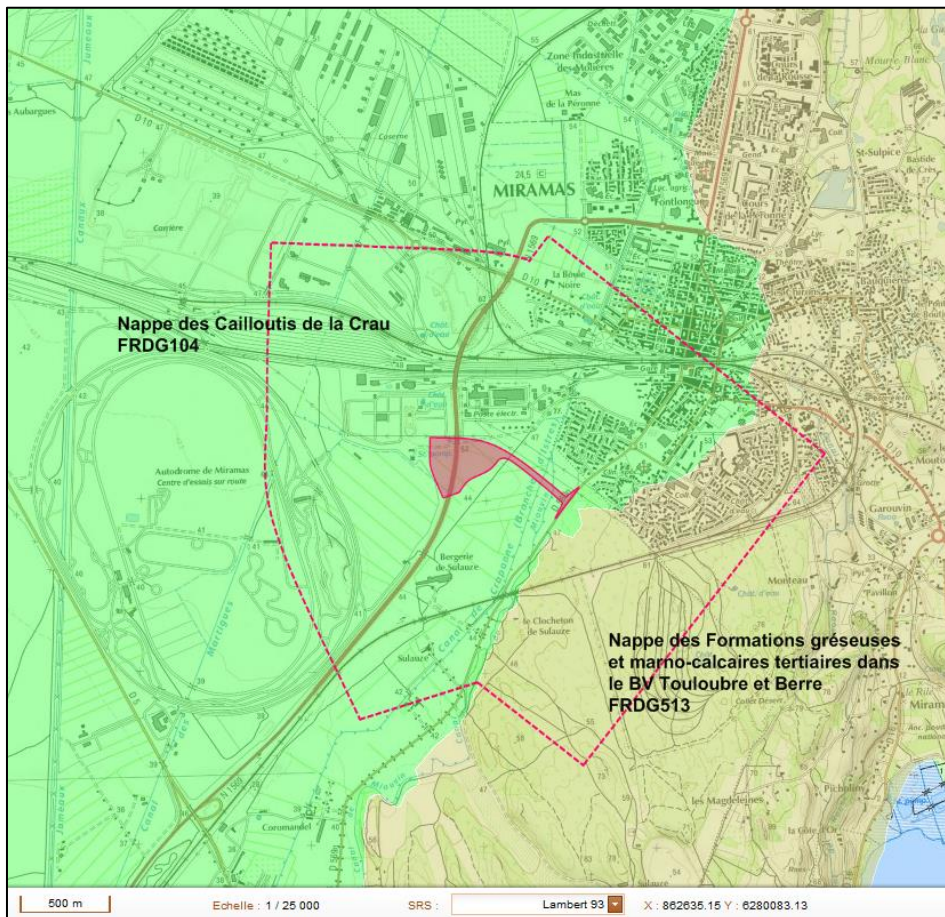
c. Caractéristiques des aquifères et des nappes souterraines associées

La zone d'étude s'inscrit au droit de deux masses d'eau souterraines libres, définies au titre de la DCE. Elles sont représentées dans le tableau suivant, au regard de leurs objectifs de qualité.

Masses d'eaux souterraines	Type de Nappe	État hydraulique	État de la masse d'eau	Objectif d'obtention du bon état global
FR_DO_104 Cailloutis de la Crau	Dominante sédimentaire	Libre et captif, majoritairement libre	Bon état chimique et quantitatif	2015
FR_DO_516 Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre	Imperméable localement aquifère			

*Tableau 8 : Masses d'eaux souterraines concernées par la zone d'études et leurs objectifs de qualité
 (Source : Eau France Rhône Méditerranée)*

La carte ci-dessous représente l'aire d'étude par rapport aux masses d'eaux souterraines identifiées.



*Figure 11 : Masses d'eaux souterraines concernées par la zone d'étude
 (Source : Info Terre / BRGM)*

La zone d'étude large prend en compte les deux nappes souterraines, alors que la zone d'étude rapprochée ne prend en compte que celle des « cailloutis de Crau ».

1.1.1.1. *La nappe des cailloutis de Crau*

Description : les cailloutis dans lesquels circule la nappe de Crau, sont entièrement perméables bien que fréquemment cimentés en poudingue compact, mais discontinus et fissurés. L'épaisseur de la nappe est très variable, et parfois affleurante dans certaines zones de marais. Les eaux au niveau de la zone d'étude circulent dans une direction Sud-Sud-ouest.

Alimentation : la zone d'alimentation principale est située dans le coin Nord-est de la plaine, au travers des cailloutis et des colluvions du massif de Vernègues. L'alimentation du réservoir de la nappe est assurée à 30% par l'infiltration des précipitations, et à 70% par l'irrigation à partir des canaux de dérivation de la Durance. La zone d'étude et ses environs sont fortement irrigués, ce qui confère à la nappe de la Crau un régime de fluctuations avec une périodicité très marquée avec un maximum en septembre-octobre, et un minimum en hiver.

Usages : la nappe de la Crau constitue un aquifère fondamental pour la vie économique de la zone entourée par 3 pôles urbains et/ou industriels que sont Salon et Arles au Nord, Istres/Fos sur mer au Sud. Le centre reste le domaine privilégié de l'agriculture. Les prélèvements AEP et AEI (industriels) s'élèvent respectivement à 26 millions de m³, et 12 millions de m³. Les prélèvements à usage agricole sont eux de l'ordre de 11 millions de m³.

1.1.1.2. *Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre*

Description : Cette masse d'eau est composée de plusieurs séries stratigraphiques du Trias au Jurassique, de perméabilité variable. Les niveaux les plus intéressants sont représentés par les calcaires et les grès. Dans les massifs calcaires, les eaux circulent parfois abondamment et peuvent y être emmagasinées. Les calcaires de la Trévaresse à l'Est constituent l'un des réservoirs importants de cette masse d'eau, de même que les calcaires de Rogne qui alimentent la Touloubre. L'intercalation de niveaux imperméables compartimente fortement cette masse d'eau, la rendant très hétérogène avec des nappes localisées

Alimentation : l'alimentation de cette nappe se fait essentiellement par infiltration des précipitations et par les eaux drainées par le bassin versant de la Touloubre.

Usages : à l'image de la nappe de Crau, l'agriculture occupe une place prépondérante sur une surface notable de la nappe. Il s'agit essentiellement de vergers, grandes cultures et viticulture. Elle est utilisée pour l'alimentation en eau potable à hauteur de 1 304 milliers de m³.

d. Captages d'eau potable

Les captages d'eau destinée à la consommation, encore appelés captages d'alimentation en eau potable (AEP), bénéficient de périmètres de protection afin d'assurer la préservation de la ressource.

Chaque périmètre est régi par un règlement cadrant les activités et l'occupation du sol autorisés en son sein et ce, dans le but de réduire les risques de pollutions chroniques et accidentelles des eaux souterraines.

Les périmètres de protection, définis par le Code de la santé publique (article L.1321-2), sont de trois types :

- le périmètre de protection immédiate : site clôturé où toutes les activités sont interdites hormis celles relatives à l'entretien et l'exploitation du captage,
- le périmètre de protection rapprochée : secteur plus vaste pour lequel toute activité susceptible d'engendrer une pollution est interdite ou est soumise à prescription particulières (construction, rejets, dépôts, etc.) ; son objectif est de prévenir la migration des pollutions vers le captage,
- le périmètre de protection éloignée : il est facultativement créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Il correspond à la zone d'alimentation du captage voire à l'ensemble du bassin versant.

La zone d'étude est concernée par cinq captages AEP, dont deux concernés par des périmètres de protection. Leurs situations, leurs périmètres de protection et leurs caractéristiques ont été fournies par l'Agence Régionale de la Santé (ARS) de PACA.

Ils sont indiqués dans le tableau suivant et sont représentés sur la carte des enjeux liés au milieu physique.

Nom du captage AEP	Communes concernées / Localisation	Date arrêté préfectoral portant déclaration d'utilité publique
Captage de Sulauze	Istres	15/10/1998
Captage BMW	Istres	30/12/2005

*Tableau 9 : Captages d'alimentation en eau potable concernés par la zone d'étude
 (Source : Agence Régionale de la Santé (ARS) de PACA)*

Les prescriptions générales et interdictions liées à la protection du forage de Sulauze et de ses périmètres de protection, sont énoncées dans l'arrêté de DUP du captage de Sulauze du 15 octobre 1998. Le projet de barreau de liaison est concerné par les prescriptions et interdictions liées à la protection du forage à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée.

Sont interdites :

- l'installation de décharges contrôlées, de dépôts d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;
- l'ouverture et exploitation de carrières ou gravières, l'ouverture et le remblaiement d'excavations (à ciel ouvert), les forages ou tout ouvrage pouvant nuire à la salubrité des eaux ;
- l'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;
- l'épandage de fumier, de lisier, d'engrais organiques ou chimiques, et de tous produits ou substances destinées à la fertilisation des sols.

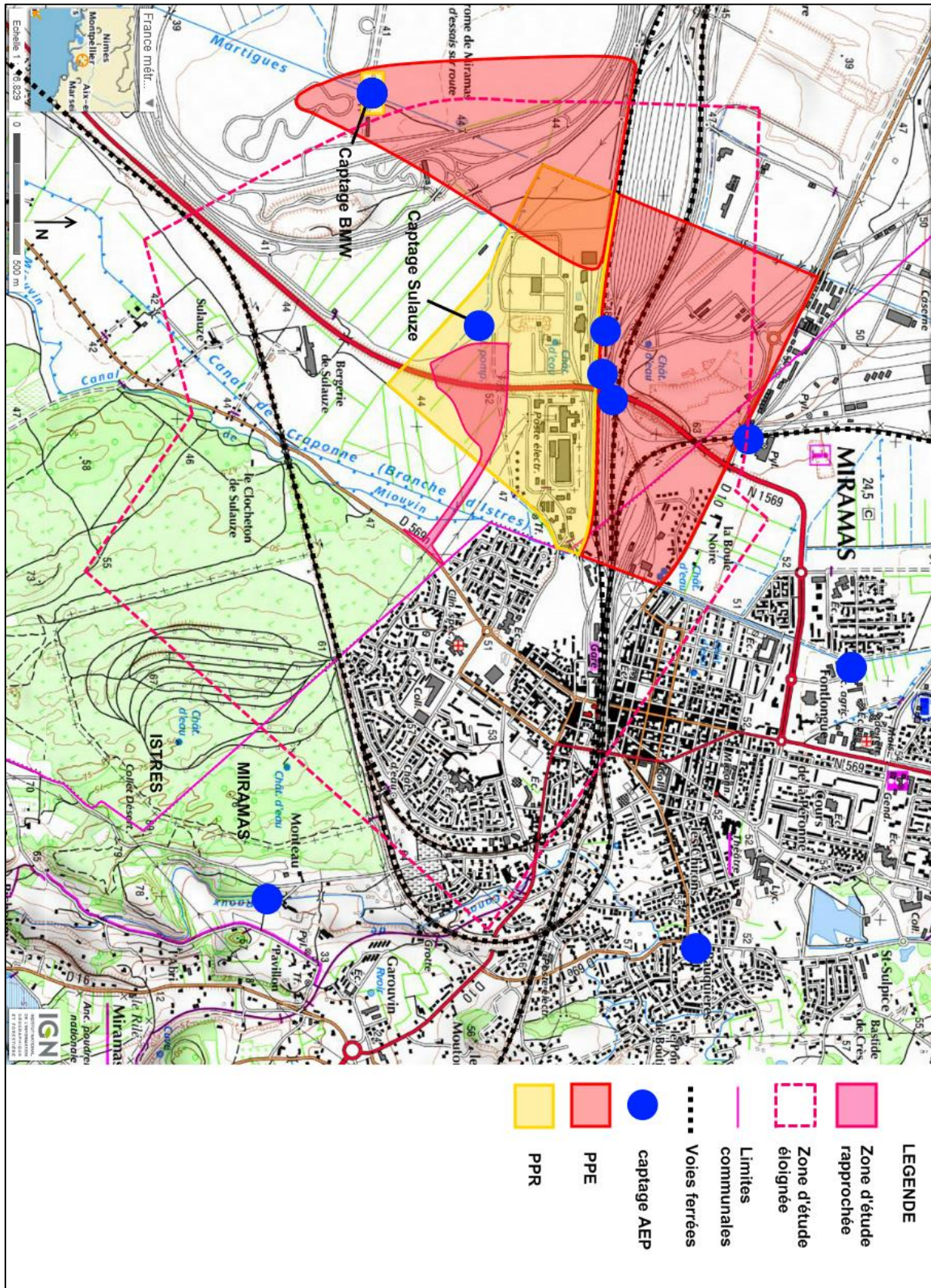
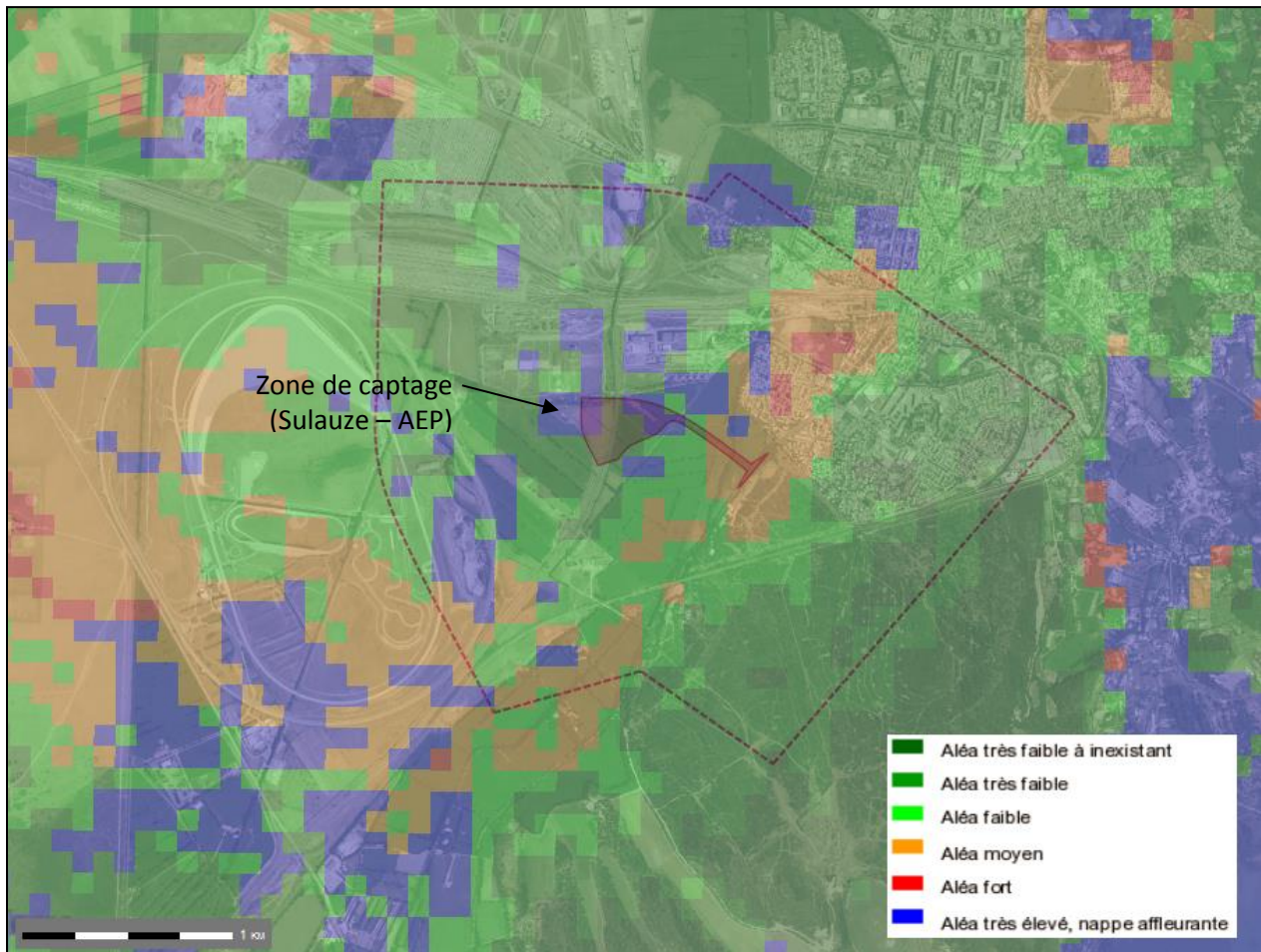


Figure 12 : Masses d'eaux souterraines concernées par la zone d'étude
 (Source : Info Terre / BRGM) Risques inondation liés aux remontées de nappe

Le niveau de la nappe des Cailloutis de Crau est assez variable et parfois affleurante dans les zones de marais et zones à caractère humide.

En cas d'épisode pluvieux particulièrement importants, il y a des risques potentiels d'inondations par remontée de la nappe du fait de la discontinuité et fracturation du Poudingue.



*Figure 13 : Carte des remontées de nappe
 (Source : CartoRisque / BRGM)*

La zone d'étude subit le risque de remontée de nappe de manière non uniforme. Certains secteurs sont plus sujets à l'inondabilité, reflétant le caractère fracturé et discontinu du Poudingue. On note que le captage de Sulauze est bien situé sur un point pouvant être assimilé à une fracture du Poudingue et de fait, une remontée de nappe conséquente.

L'enjeu est fort.

La nappe de Crau présente une vulnérabilité que le projet doit prendre en compte dans ses aménagements. Egalement la présence du captage AEP de Sulauze et de ses périmètres de protection imposent des contraintes particulières au projet.

Sensibilité au projet : forte.

1.7. Les eaux superficielles

a. Réseau hydrographique

L'identification formelle des bassins versants au droit de la zone d'étude, inscrite dans la plaine de la Crau, est difficile. Le fonctionnement hydrologique général de cette plaine est régi par l'infiltration du fait d'un aménagement en cuvette des terres irrigables. Cela permet d'identifier trois grands bassins versants : celui de la Touloubre à l'Est, celui de la Crau à l'Ouest, et celui de Miramas au centre. Ces trois bassins ont un exutoire commun qui est l'Étang de Berre, mais avec des fonctionnements hydrauliques différents.

Le bassin versant de Miramas se caractérise par l'absence de cours d'eau naturel. Il est parcouru de différents canaux d'irrigation et d'assainissement des terres qui drainent les eaux vers l'Étang de Berre.

Comme le BV de Miramas, le bassin versant de la Crau est caractérisé, du fait de sa planéité et de la perméabilité des sols, par l'absence de cours d'eau naturel. Cette configuration conduit à favoriser l'infiltration des eaux météorologiques, leur exutoire principal étant la nappe de Crau.

De nombreux canaux permettent néanmoins l'irrigation et l'assainissement des terres. L'exutoire de ces différents ouvrages est l'Étang de Berre.

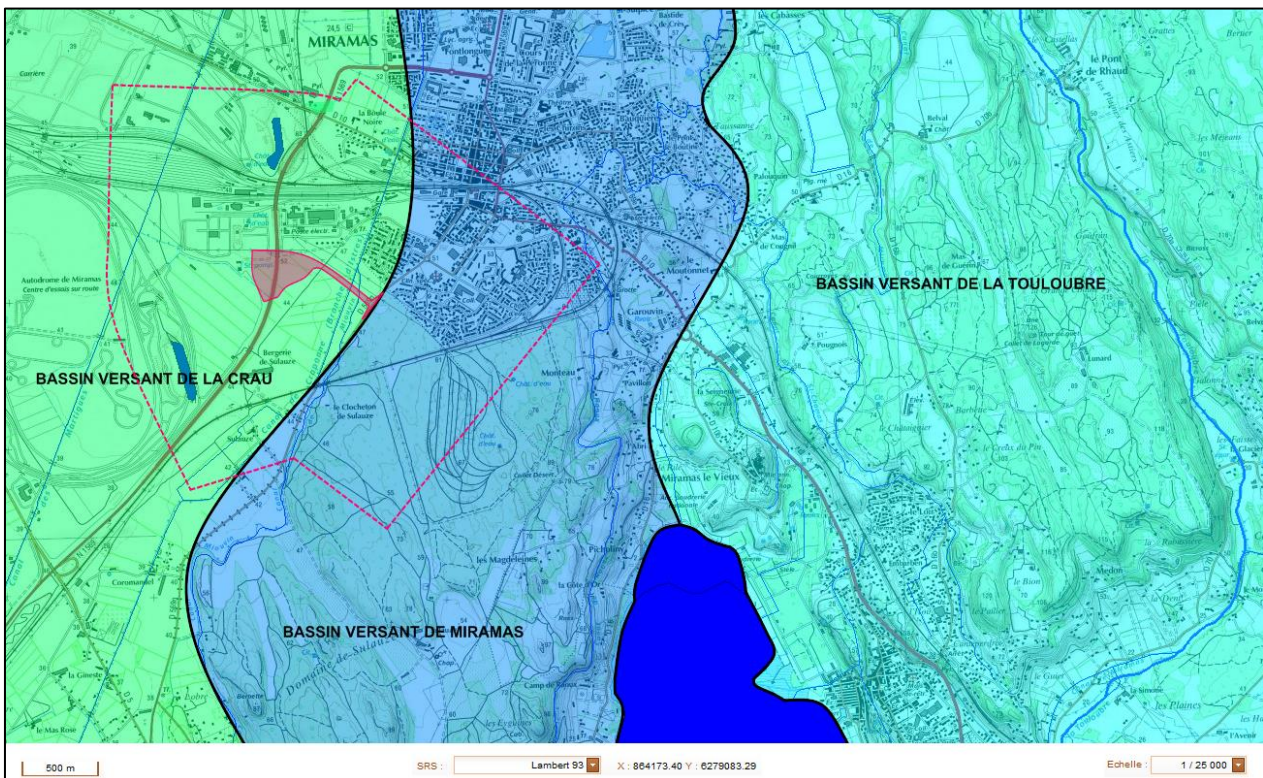


Figure 14 : Bassins versants
 (Source : APS Liaison Fos Salon 2006)

b. Les réseaux d'irrigation et de drainage

L'aménagement hydraulique du territoire de la plaine de la Crau est ancien. Il est aujourd'hui composé d'un dense réseau de canaux principaux (canaux maîtres) desservant des canaux secondaires puis des filioles d'irrigation. Une très forte proportion des surfaces de la plaine de la Crau est irriguée.

Au plus proche de Miramas, deux canaux d'irrigation principaux se situent à proximité de la zone d'étude :

- Le canal des Arrosants de Craponne Branche d'Istres, qui sert principalement à faire transiter de l'eau depuis le répartiteur du Merle vers les utilisateurs en aval
- Le canal de Martigues

Le canal de Craponne dessert un canal secondaire au niveau de la zone d'étude, le canal du Blaqueuron.

La zone d'étude est elle-même fortement irriguée, parcourue par des filioles alimentées côté Ouest par le canal de Martigues, et coté Est par le canal de Craponne

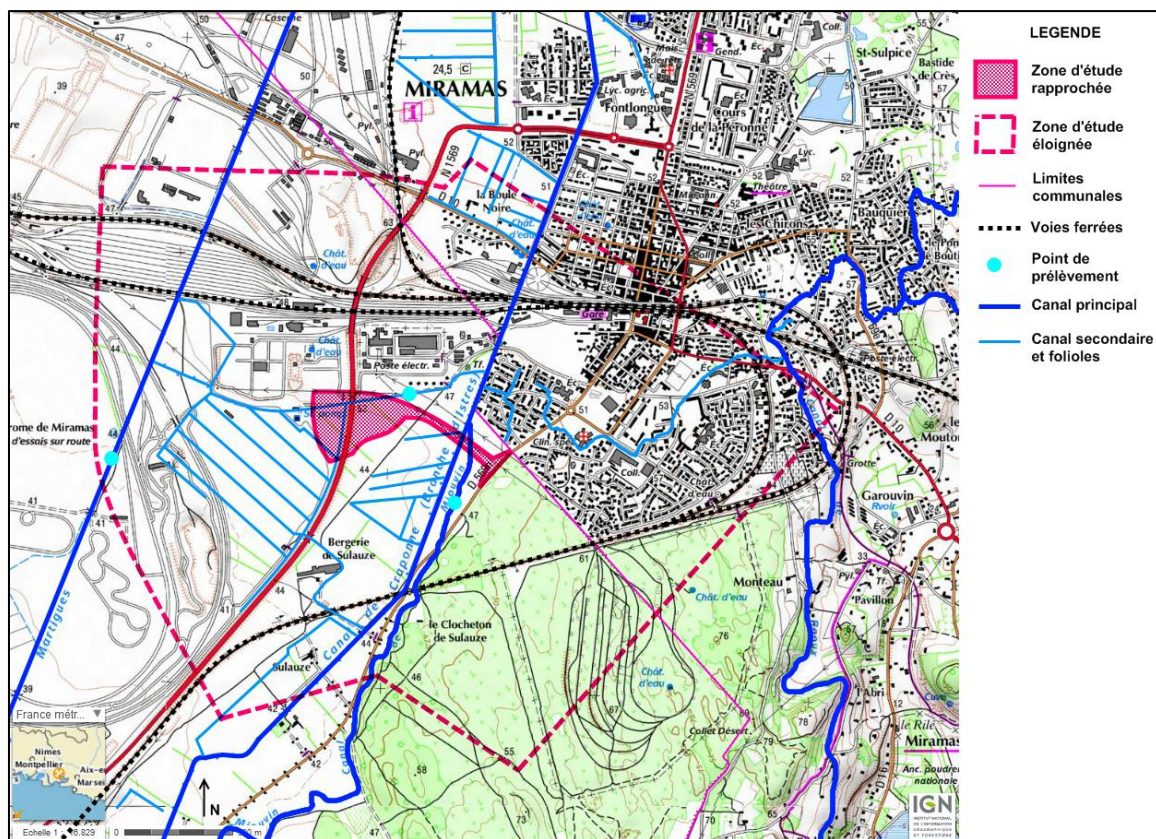
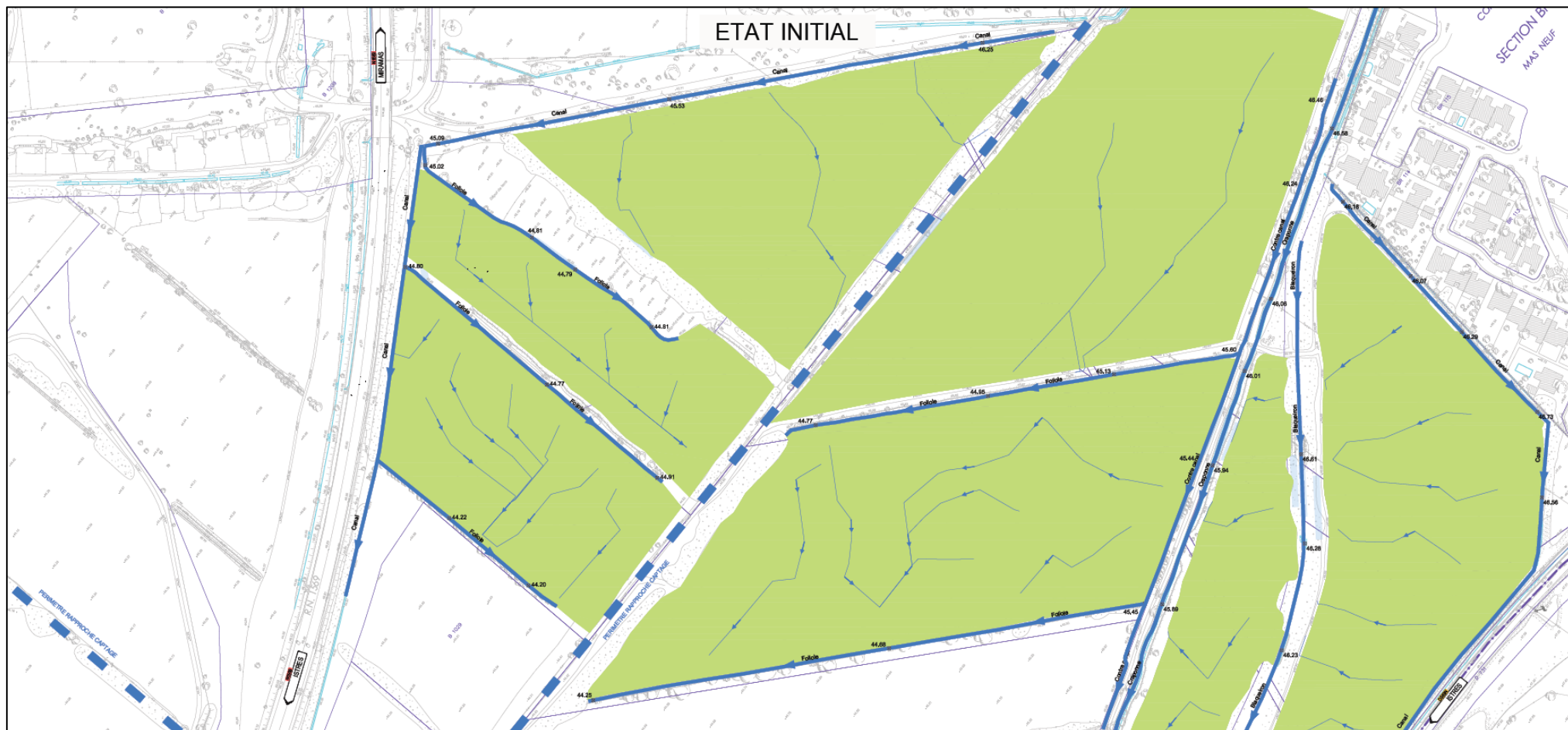


Figure 15 : Réseau d'irrigation et de drainage

(Source : APS Liaison Fos Salon 2006 / Etudes préliminaires SNC Lavalin IndB Oct2014)

Grâce à des études de terrains et diverses rencontres avec les exploitants et connaisseurs du fonctionnement du système d'irrigation gravitaire, les analyses du réseau hydrographique et d'irrigation ont été réalisées sur la base d'études existantes, d'orthophotos récentes et d'un repérage sur le terrain.

La carte ci-dessous représente l'état initial de fonctionnement du réseau d'irrigation autour de la zone d'étude du barreau.



*Figure 16 : Schéma de fonctionnement du réseau d'irrigation
(Source : AVP Ind C)*

c. Aspects quantitatifs – Bassins versants et débits de pointe

Sur la zone du projet, 5 bassins versants ont été identifiés et représentés sur la carte ci-dessous :



*Figure 17 : Bassins versant routiers
(Source : Etude hydraulique IndB – octobre 2014)*

Les calculs de débits de pointe ont été réalisés via la méthode rationnelle, les résultats sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Bassin versant	Surface Imperméabilisée (m ²)	Coefficient Ruissellement	Surface Active (m ²)	Longueur (m)	Pente (%)	Temps de concentration (min)	Q10 (l/s)	Q20 (l/s)
1 (rouge)	2 750	0,95	2 612	230	2,5	5	106	120
2 (vert)	4 900	0,95	4 655	410	0,5	15	113	129
3 (bleu)	3 250	0,95	3 087	270	0,5	11	87	100
4 (magenta)	1 650	0,95	1 567	140	1	5	64	73
5 (noir)	4 300	0,95	4 085	360	0,5	14	104	120

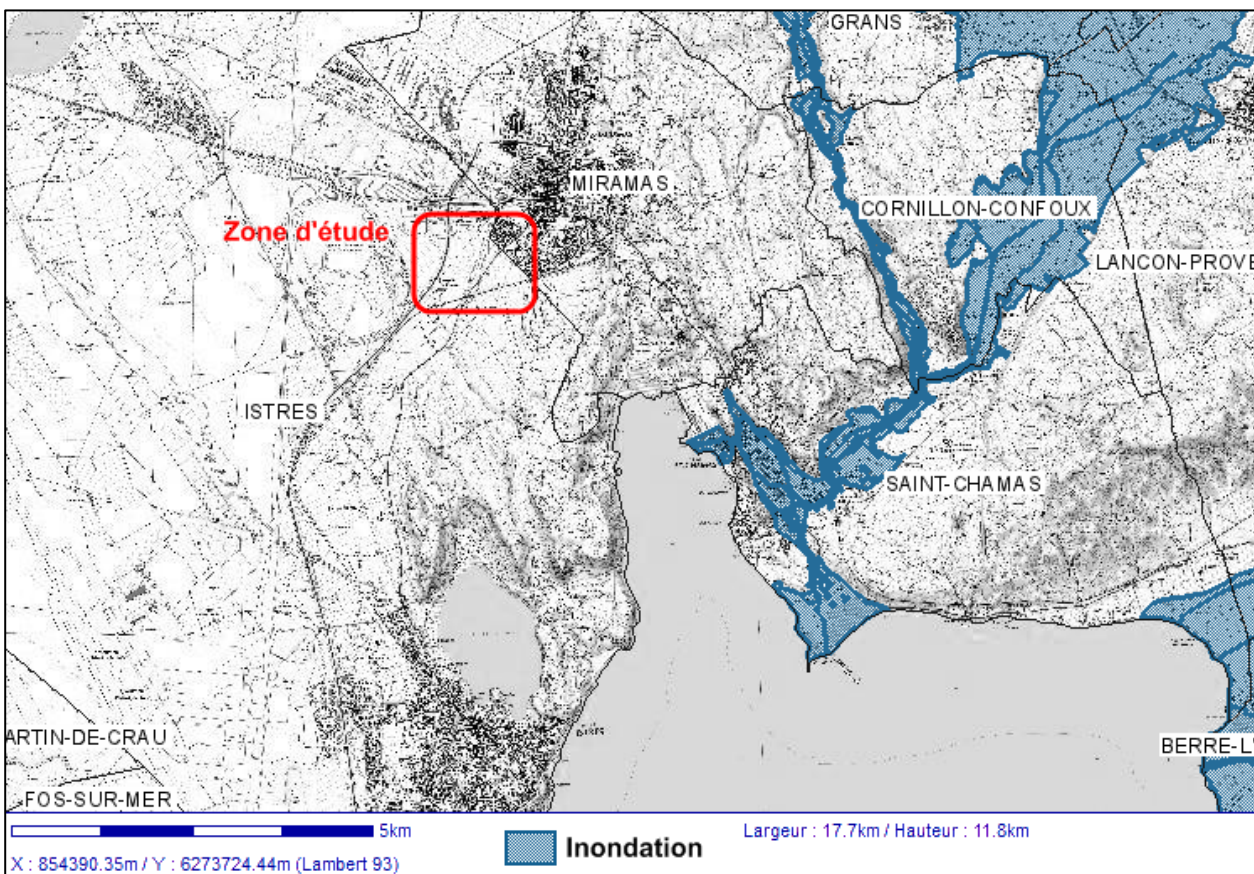
*Tableau 10 : Caractéristiques des bassins versants et débits à l'exutoire
(Source : Etude hydraulique IndC – juin 2015)*

➤ **Risque inondation appliqué à la zone d'étude**

Les communes de Miramas et Istres ne possèdent pas de cours d'eau naturel sujet aux aléas inondations. Seul le cours d'eau de la Touloubre est sujet aux inondations. Les zones à risques sont très localisées.

Le risque inondation sur la commune d'Istres correspond à un ruissellement péri-urbain potentiel. Ce risque est très localisé, au nord de Quinsane. Le principal enjeu est généré par la présence d'un camping en zone inondable. Cette zone est à plus de 5 km au Sud de la zone d'étude du barreau.

Sur la commune de Miramas, le risque inondation est dû au ruissellement des eaux de pluies lors d'événement météorologique important. Les zones les plus touchées se localisent sur l'avenue Marius Chalve, le boulevard Aristide Briand et l'avenue Jean Mermoz. Mais la principale problématique est l'immersion du passage routier sous la voie ferrée entre l'avenue Marius Chalve et l'avenue Charles de Gaulle.



*Figure 18 : Risque inondation à proximité de la zone d'étude
 (Source : Cartorisque / Prim.net)*

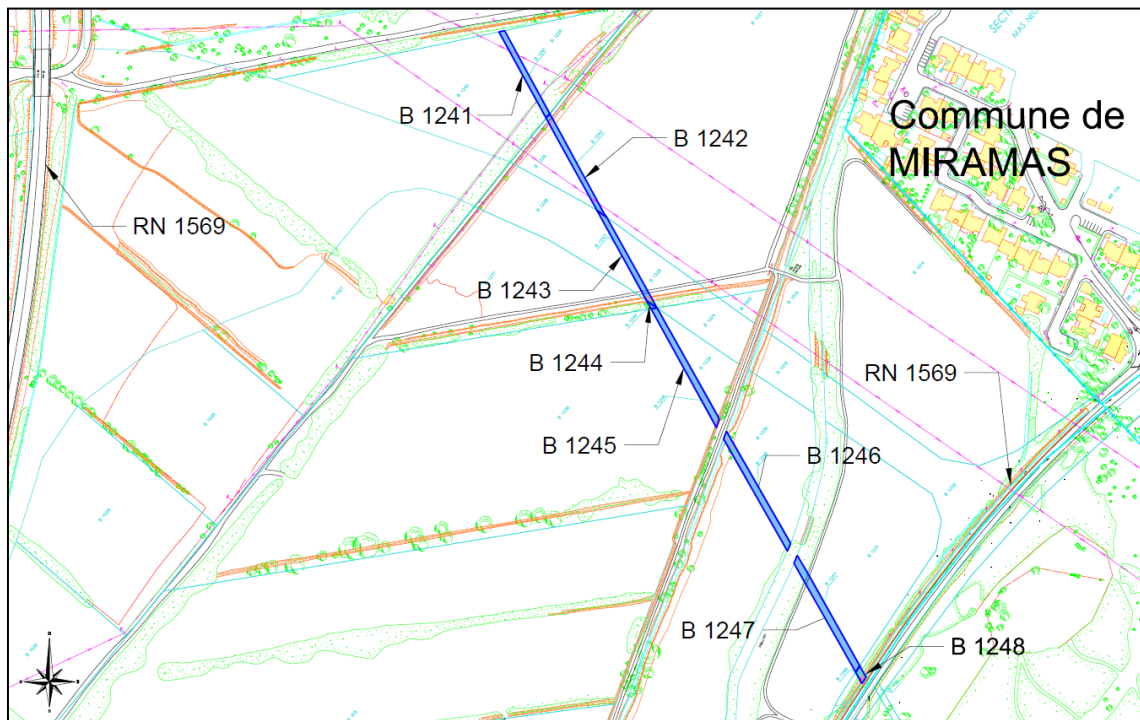
L'enjeu est modéré.

La zone d'étude est parcourue par un réseau d'irrigation dont le fonctionnement est spécifique et liée à l'exploitation du Foin de Crau (AOC).

Sensibilité au projet : modérée.

1.8. Les réseaux

Aucun réseau de type EU ou AEP n'est présent dans les emprises du projet d'aménagement de barreau.
 A noter toutefois la signalisation d'un réseau inconnu dont l'emprise est relevée sur le cadastre.



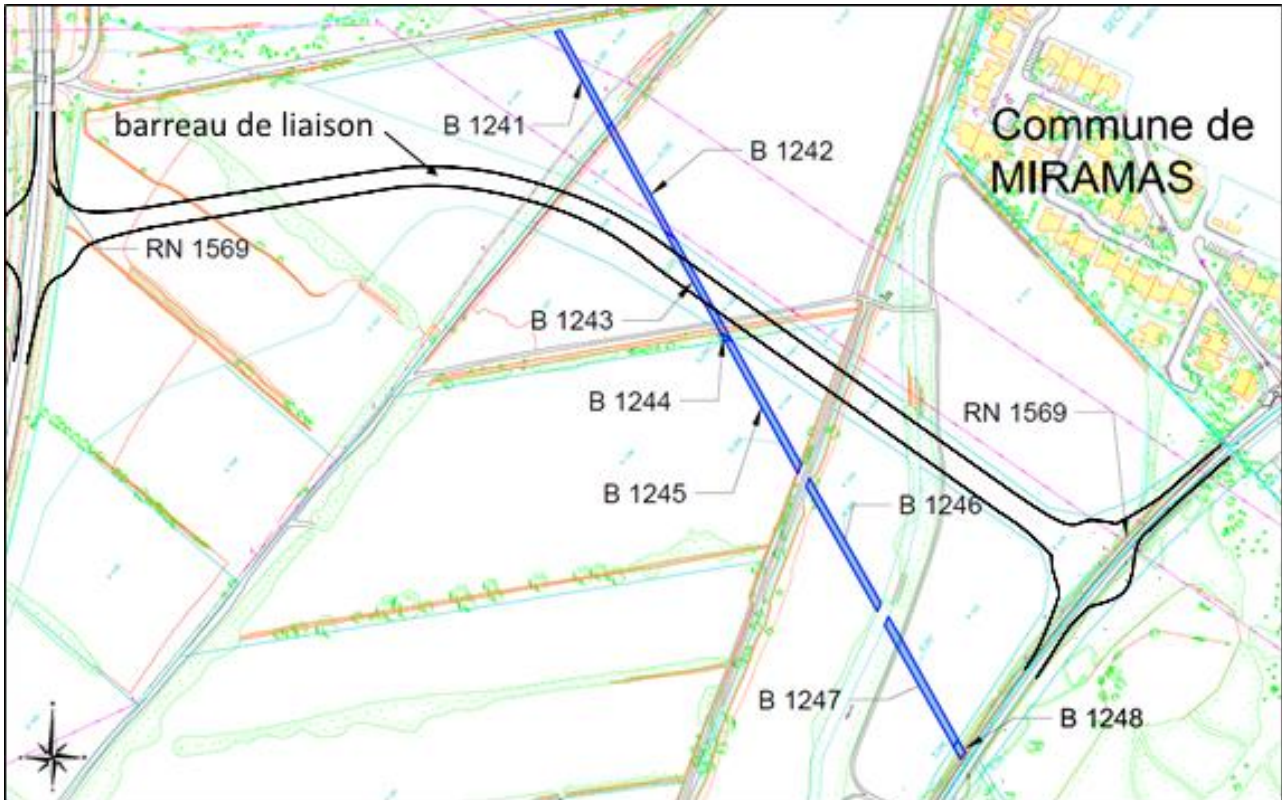
*Figure 19 : Réseau non identifié sur le cadastre d'Istres
 (Source : Cadastre Istres)*



*Figure 20 : Photos des protections bétons autour des canaux
 (Source : Photos SNC Lavalin 2013)*

Des dispositions de protection de réseau par béton sont présentes au droit du croisement des canaux avec le découpage cadastral présenté ci-dessous; un réseau traverse l'espace réservé, c'est l'alimentation de l'ancienne poudrerie désaffectée.

Les recherches ont permis d'identifier ce réseau comme l'alimentation (en eau) de l'ancienne poudrerie royale de Miramas, aujourd'hui désaffectée.



*Figure 21 : Croisement du réseau non identifié avec le projet de barreau
 (Source : cadastre Istres – AVP IndC)*

L'enjeu est faible.

Aucun réseau EU/AEP dans la zone d'étude. Le réseau intercepté est aujourd'hui désaffecté.

Sensibilité au projet : nulle.

1.9. Patrimoine naturel

a. Protections réglementaires et contractuelles

- **Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope** (APPB) sont un moyen rapide et efficace pour protéger un espace naturel sensible, lié à une problématique précise (protection d'un couple d'oiseaux, d'une plante...)
 - Il n'y a pas d'APPB à proximité immédiate de la zone d'étude
- **Les réserves naturelles** sont des espaces naturels protégés d'importance nationale. Elles protègent des milieux très spécifiques et forment un réseau représentatif de la richesse du territoire. Le classement peut affecter le domaine public maritime et les eaux territoriales françaises.
 - La zone d'étude n'est pas directement concernée par une réserve naturelle, mais signalons la présence de la Réserve Naturelle Nationale des Coussouls de Crau (RNN152 / FR3600152), à environ 3km au Nord-Ouest

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 concilie préservation de la nature et préoccupations socio-économiques. On distingue plusieurs types de zonages :

- **Les Zones de Protection Spéciales** (ZPS) créées en application de la Directive Oiseaux qui engage les Etats membres de l'UE de conserver les habitats des espèces d'oiseaux rares ou menacés visés par la DO, ainsi que les espèces migratrices.
 - **La zone d'étude est concernée par la ZPS de le Crau (FR9310064), d'une surface de 39 333ha, dont l'arrêté de classement date du 20/10/2004**
- **Les Zones Spéciales de Conservation** (ZSC) créent en application de la Directive Habitat. La procédure de désignation des ZSC est plus longue que les ZPS. Chaque État commence à inventorier les sites potentiels sur son territoire. Il fait ensuite des propositions à la Commission européenne, sous la forme de « pSIC » (ou proposition de Site d'Intérêt Communautaire). Après approbation par la Commission, le pSIC est inscrit comme SIC (ou Site d'Intérêt Communautaire) pour l'Union européenne et est intégré au réseau Natura2000. Un arrêté ministériel désigne ensuite le site comme ZSC, lorsque son document d'objectif est terminé et approuvé
 - **La zone d'étude recoupe la ZSC de le Crau sèche – Crau centrale (FR9301595), d'une surface de 31 538ha, dont l'arrêté de classement de la ZPS date du 20/10/2010.**

Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des zonages intersectés ou à proximité.

Type	Nom	Code	Habitats et espèces d'intérêt communautaires	Distance	Lien écologique
Réserve Naturelle Nationale	Coussouls de Crau	RNN152 FR3600152	1 habitat naturel et plusieurs espèces d'oiseaux	À près de 3km	Les habitats de la zone d'étude sont relativement différents de ceux présents dans la RNN et séparés de celle-ci par un important maillage d'infrastructures
pSIC/SIC/ZSC Site Directive Habitat	ZSC Crau centrale - Crau sèche	FR9301595	6 habitats naturels dont 2 prioritaires - 9 espèces de chauves-souris – 1 espèce de tortue, 1 espèce de poissons et 4 espèces d'invertébrés	Recouvre la zone d'étude	Le chevauchement de ces deux zones établi un lien écologique automatique entre elles
	SIC Marais et zones humides liés à l'Etang de Berre	FR9301597	20 habitats naturels dont 5 prioritaires – 7 espèces de chiroptères – 1 espèce de tortue – 2 espèces d'invertébrés	À environ 2km	Seuls les chauves-souris pourraient ponctuellement venir chasser sur la zone d'étude
ZPS Site Directive Oiseau	Crau	FR9310064	31 espèces d'oiseaux visées à l'annexe I de la Directive Oiseaux dont l'Outarde canepetière, l'OEdicnème criard et le Rollier d'Europe	À moins de 500m	Les habitats de la zone d'études sont différents mais pourraient ponctuellement être exploités par certaines espèces de la ZPS en alimentation

Tableau 11 : Périmètres naturels à proximité ou intersectés
 (Source : Etat initial écologique EcoMed – 04/2014)

La zone d'étude recoupe l'un de ces sites : **le site Natura 2000 Crau sèche – Crau centrale**. La surface interceptée au plus large par le projet est, au premier abord, d'environ 45 000 m² ou 4,5 ha. La surface impactée est infime par rapport à la surface totale du site, environ 0,014%. Cependant, la richesse et la fragilité de ce milieu devra être étudié.

Une étude spécifique sur les incidences Natura2000 devra être faite dans le déroulement du projet du barreau, pour s'assurer qu'aucune espèce protégée ou désignée pour le site, et/ou habitat protégé ou d'espèce, ne soient impactés.

Les éventuels impacts sur le site seront compensés.

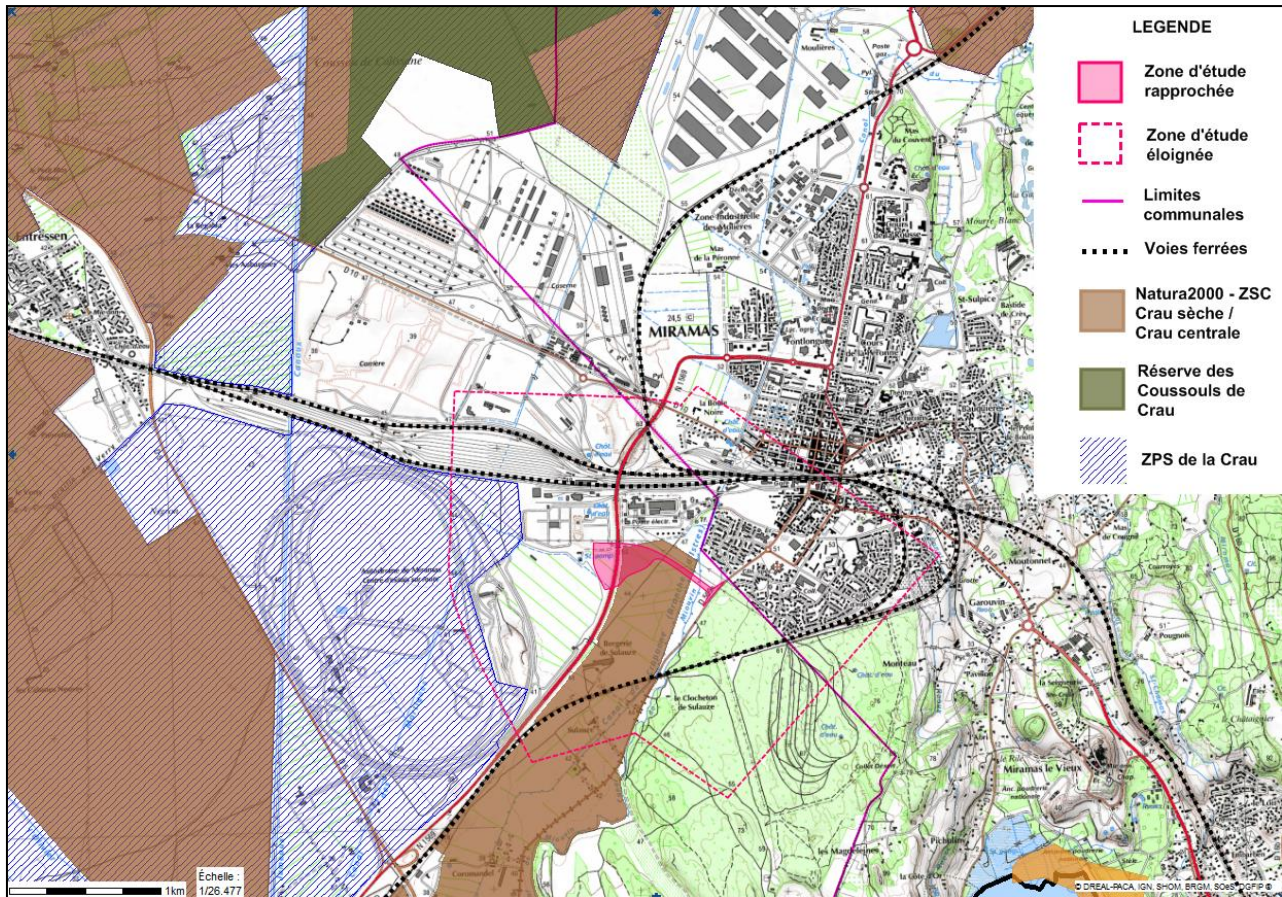


Figure 22 : Zones de protection règlementaires et/ou contractuelles
(Source : DREAL PACA / Cartographie dynamique « Geo-IDE Carto » ex carte CARMEN)

La Crau est une vaste plaine formée d'un épandage naturel de cailloutis grossiers, cimentés en un poudingue à quelques centimètres de profondeur.

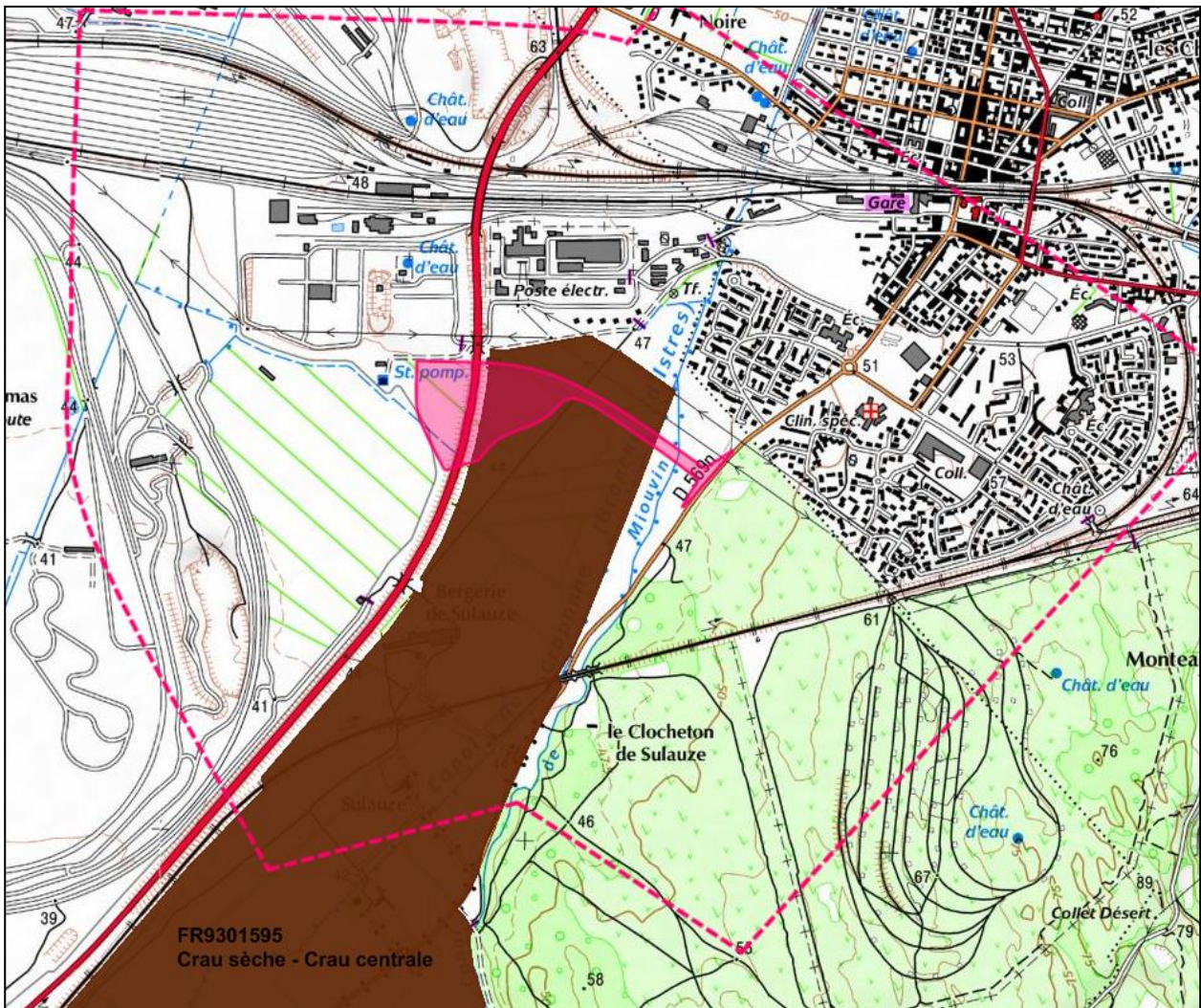
La particularité du substrat, associée au climat local et à un pâturage ovin extensif multiséculaire, est à l'origine d'une végétation steppique unique en France, qui s'étend sur le "coussoul", correspondant à un sous type endémique de Crau (6220-5 cahier d'habitats / Corine 34.512).

Sur les mêmes terrains, et à proximité des coussouls, des canaux réalisés dès le 16ème siècle amènent l'eau de la Durance et ses alluvions : les limons ont créé peu à peu un sol. C'est sur ce sol que pousse la prairie de Crau.

Accueillant le pâturage ovin d'hiver, complémentaire de celui des coussouls, les prairies, irriguées par submersion, assurent l'essentiel de l'alimentation de la nappe de Crau : les ripisylves des canaux et un réseau dense de haies ont créé un système bocager unique qui abrite une faune spécifique.

Le "coussoul" régresse au profit des cultures intensives. Celles-ci génèrent aussi une pollution de la nappe de Crau, pollution qui se manifeste par la rudéralisation de la végétation des "roubines". L'abandon du pâturage laisse par endroit la dynamique de la végétation s'exprimer, au détriment du coussoul.

De même, la prairie de Crau régresse sous la pression de l'arboriculture. Les travaux des scientifiques ont démontré les relations existant entre la zone steppique de la Crau et la Crau des prairies. Cette interdépendance en ce qui concerne l'économie pastorale apparaît de plus en plus clairement en ce qui concerne les écosystèmes et l'avifaune. C'est donc l'ensemble de ces écosystèmes qui est fragilisé, et l'espace de la Crau doit être géré dans le cadre d'un plan global, intégrant coussouls et prairies, comme deux espaces complémentaires. La vulnérabilité du site est aussi liée aux extensions routières et industrielles, à l'urbanisation et aux extensions d'exploitations agricoles intensives.



*Figure 23 : Surface interceptée du site Crau centrale – Crau sèche par la surface du projet
(Source : INPN – Cartographie dynamique)*

b. Zones d'inventaires patrimoniales

Les Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont pour objectifs de recenser et d'inventorier les espaces naturels écologiquement riches. On distingue :

- **Les ZNIEFF de type I** qui correspondent à des secteurs de superficie généralement restreinte et dont l'intérêt est lié à la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares ou remarquables, caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- **Les ZNIEFF de type II** qui correspondent aux grands ensembles naturels riches ou peu modifiés par l'homme, ou qui offrent des potentialités biologiques et paysagères intéressantes.
 - La zone d'étude n'intersecte pas de ZNIEFF. La ZNIEFF la plus proche est à 1km au Sud, la ZNIEFF type II n° 13129100 « Collines d'Istres, Miramas, Sulauze, Monteau, la Quinsane ».

Type	Nom	Code	Habitats et espèces d'intérêt communautaire	Distance	Lien écologique
I	Crau sèche	13-157-167	6 espèces d'invertébrés – 11 espèces d'oiseaux – 7 espèces de plantes	À 2,5km	Seules les espèces d'oiseaux sont susceptibles de parcourir cette distance. Cependant, l'intérêt du secteur pour elles semble relativement réduit
I	Poudrerie de Saint Chamas	13-100-145	3 espèces d'oiseaux : Rollier d'Europe, Butor étoilé et Lucinole à Moustaches	À ,5km	Le Rollier d'Europe a été avéré au sein de la zone d'étude et pourrait parcourir les 2,5 km qui la séparent de cette ZNIEFF
II	Crau	13-157-100	7 espèces d'invertébrés – 1 espèce de mammifères – 13 espèces d'oiseaux – 1 espèce de tortue – 18 espèces de plantes	À près de 1,5km	Seules quelques espèces très mobiles sont susceptibles d'utiliser de manière ponctuelle la zone d'étude
II	Collines d'Istres, Miramas, Sulauze, Monteau, la Quinsane	13-129-100	6 espèces de plantes 2 espèces d'oiseaux : Tadorne de Bélon et Grand Duc d'Europe	À moins de 50m	Seul le Grand duc pourrait exploiter ces deux zones, en alimentation

Tableau 12 : ZNIEFF I et II autour de la zone d'étude
(Source : Etat initial écologique EcoMed 04/2014)

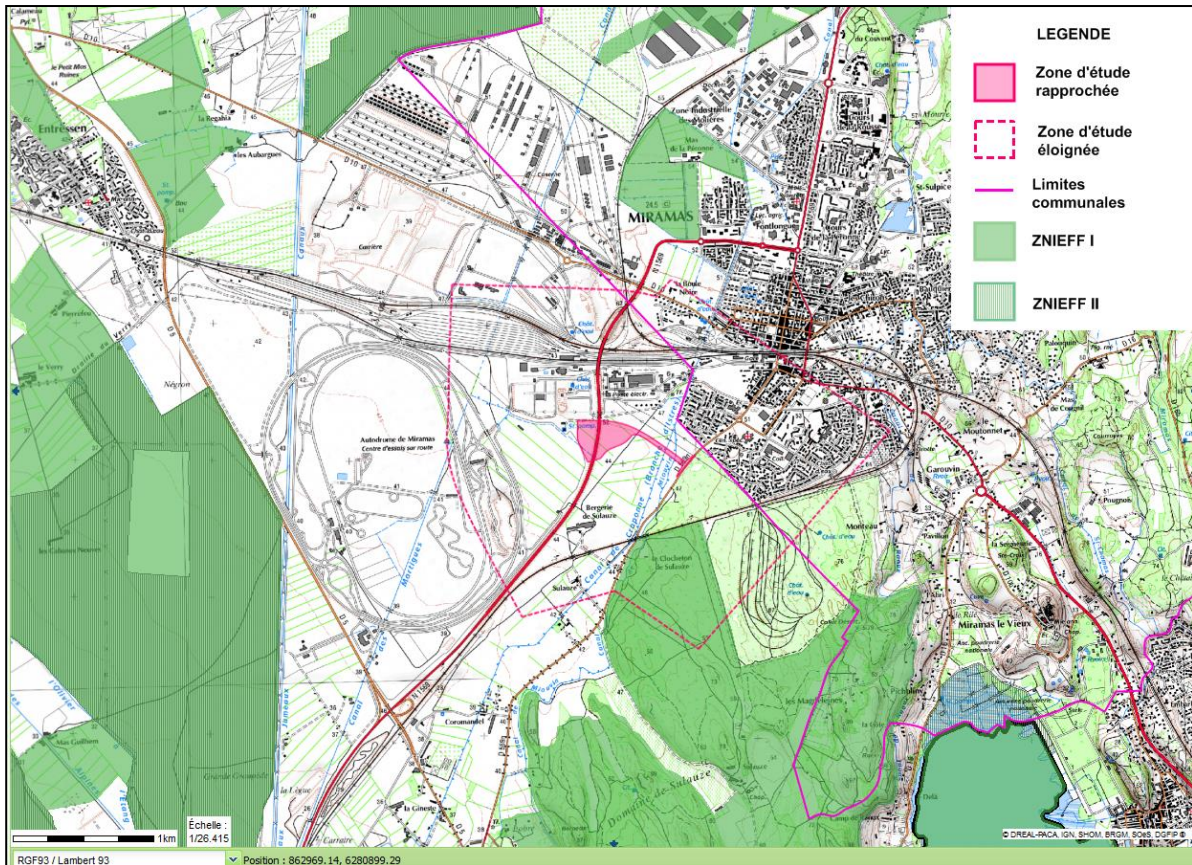


Figure 24 : ZNIEFF I et II
(Source : DREAL PACA / Cartographie dynamique « Geo-IDE Carto » ex carte CARMEN)

La zone d'étude rapprochée n'intercepte aucune ZNIEFF. La zone d'étude éloignée intercepte quant à elle la ZNIEFF II Collines d'Istres, Miramas, Sulauze, Monteau, la Quinsane. La surface interceptée par la zone d'étude éloignée est, au premier abord, d'environ 381 892 m² soit 38,19 ha.

La typologie même de cette ZNIEFF fait qu'elle le projet n'impactera pas l'intégrité de l'espace protégé. Une recherche d'espèces et de milieux déterminants et remarquables sera cependant effectuée pour s'en assurer.

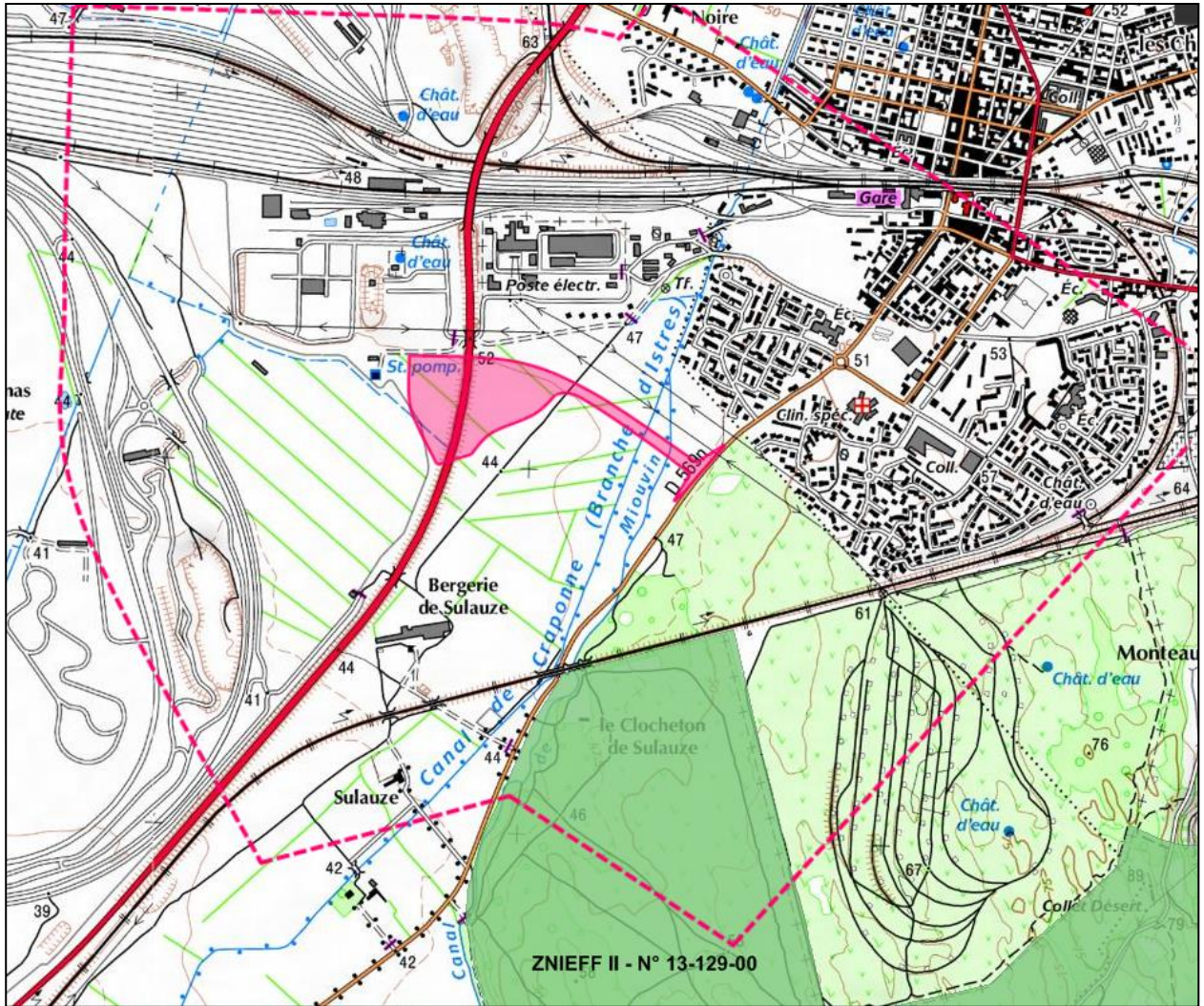


Figure 25 : Surface de la ZNIEFF II N°13-129-100 interceptée par la zone d'étude éloignée
 (Source : DREAL PACA / Cartographie dynamique « Geo-IDE Carto » ex carte CARMEN)

c. Prise en compte des sites Natura2000

Une évaluation Natura 2000 complète a été réalisée par le bureau d'étude EcoMed. Elle est jointe au présent dossier de déclaration Loi sur l'Eau.

L'enjeu est fort.

Le projet intercepte le site Natura 2000 « Crau sèche Crau centrale ».

Sensibilité au projet : forte.

d. Milieux naturels et espèces liés à l'eau

Une étude écologique a été réalisée par le bureau d'étude Eco-Med entre les mois de février et août 2013. Cette dernière est jointe en annexe au présent dossier de déclaration. Les éléments de l'étude concernant les milieux et espèces liés à l'eau ont été extraits de cette étude.

1.1.1.3. *Habitats naturels liés à l'eau*

- **Ripisylves à peupliers (code CORINE Biotopes : 44.612, code EUR27 : 92A0), ZH**

Elles s'observent en bordure (« liseré ») des cours d'eau. Localement, la zone d'étude est parcourue par deux canaux, celui de Craponne et du Blaqueiron. C'est ce dernier qui présente une ripisylve. Les arbres qui la constituent sont caractéristiques du secteur bioclimatique et biogéographique local. La strate arborée est composée de ligneux caducs méditerranéens hygrophiles tels que le Peuplier blanc (*Populus alba*), le Peuplier noir (*Populus nigra*) ou le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*). Une espèce introduite, le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), est assez bien représentée localement.



Boisement à peupliers
J. VOLANT, 09/07/2013, Istres (13)



Boisement à peupliers
J. VOLANT, 09/07/2013, Istres (13)

Selon la typologie CORINE Biotopes, cet habitat peut être rattaché au type « Galeries de peupliers provenço-languedociennes » (44.612). Dans la typologie de la directive Habitats, il correspond à l'habitat « Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* », qui est d'intérêt **communautaire** (code EUR27 : 92A0). Les éléments précédemment exposés permettent de considérer l'**habitat faiblement à modérément typique** selon les secteurs.

Cet habitat enrichit la mosaïque de milieux naturels. Il constitue un corridor emprunté par la faune pour se déplacer mais également par un certain nombre d'espèces d'oiseaux comme site de nidification. Son **enjeu local de conservation est modéré**.

- **Fossés et petits canaux (code CORINE Biotopes : 89.22, code EUR27 : Néant)**

Localement, la zone d'étude est traversée par deux canaux, celui de Craponne (branches d'Istres) et celui du Blaqueiron. Ces canaux ont été réalisés à des fins agricoles.

Le canal de Craponne traverse la zone d'étude en s'écoulant du nord vers le sud. Les berges de ce canal sont couvertes d'une roselière.

Le canal du Blaqueiron présente des berges plus naturelles mais très abruptes. C'est au sommet de ces berges que se développe une ripisylve.



Canal de Craponne bordé de roseaux
 J. VOLANT, 09/07/2013, Istres (13)



Canal de Miouvin
 J. VOLANT, 09/07/2013, Istres (13)

Selon la typologie CORINE Biotopes, ces milieux correspondent à l'habitat « Fossés et petits canaux » (89.22).

D'un point de vue strictement botanique, ces fossés et canaux ne présentent pas réellement d'intérêt, notamment en raison d'une végétation banale ou absente. Ce de fait, ils revêtent un **faible enjeu local de conservation**. Cependant, ils peuvent présenter un intérêt en termes de fonctionnalités, en jouant un rôle de corridor écologique pour certaines espèces animales.



Canal de Craponne
 J. VOLANT, 20/03/2014, Istres (13)



Canal de Miouvin
 J. VOLANT, 20/03/2014, Istres (13)

Aperçus des canaux et fossés d'irrigation à sec
 J. VOLANT, 20/03/2014, Istres (13)

- **Roselières (code CORINE Biotopes : 53.1, code EUR27 : Néant), ZH**

La roselière est une formation dominée par le Roseau (*Phragmites australis*), dont la forte densité entraîne une faible diversité spécifique de l'habitat. Le peuplement observé dans la zone d'étude est situé en bordure du canal de Craponne. Ici, presque aucune autre espèce ne s'y développe mis à part le Roseau.

Cet habitat est en principe peu vulnérable en absence de modification de sa ressource en eau. En effet, sa densité freine fortement toute autre dynamique végétale.

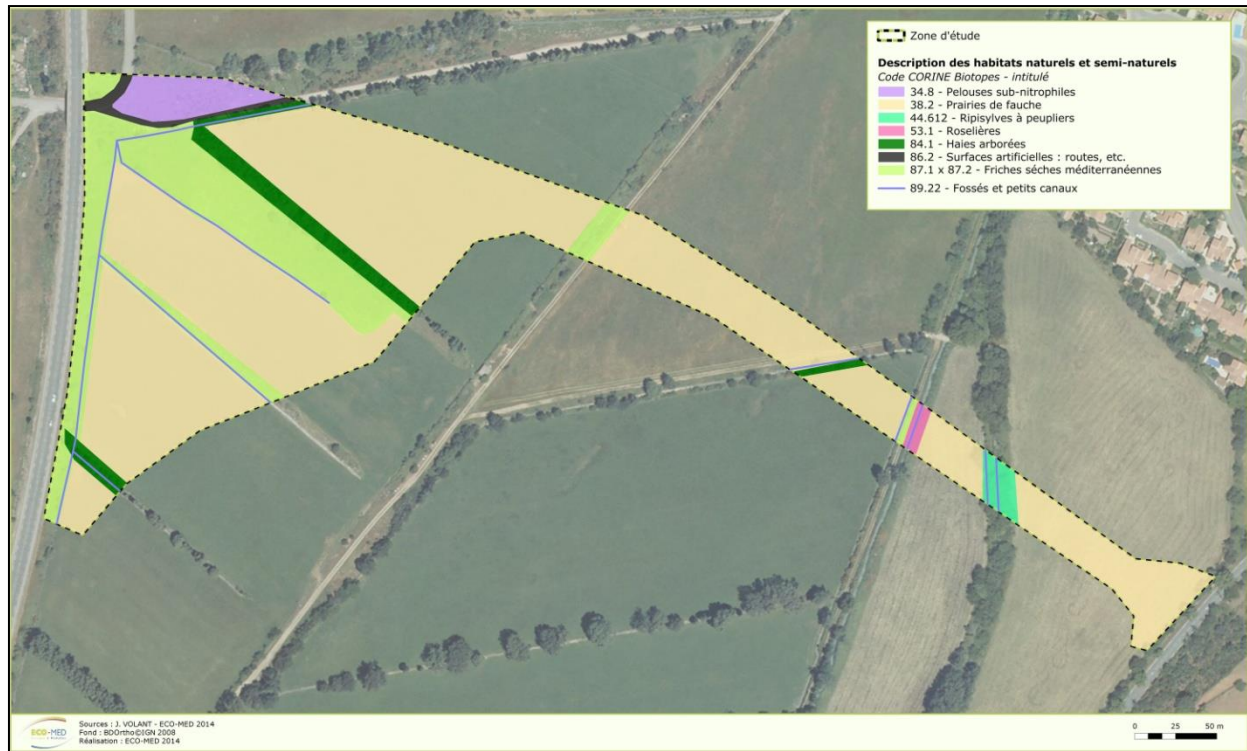
Cette roselière est piquetée de quelques Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Ce milieu présente un **faible enjeu local de conservation**.



Roselière en bordure du canal
J. VOLANT, 09/07/2013, Istres (13)

Cependant, il est concerné par la législation sur les zones humides d'après l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement car il en remplit les conditions d'éligibilité :

- habitat dont le code CORINE Biotopes est inscrit dans la liste des « habitats caractéristiques des zones humides » ;
- espèces dominantes de l'habitat inscrites dans la liste des « espèces indicatrices de zones humides » (*Phragmites australis*).



**Figure 26 : Carte de synthèse des habitats naturels
 (Source : Etude écologique Eco-Med – 2013)**

1.1.1.4. Espèces floristiques liées à l'eau

Une liste de 138 espèces avérées a été dressée lors des inventaires du printemps 2013, par les spécialistes d'Eco-Med.

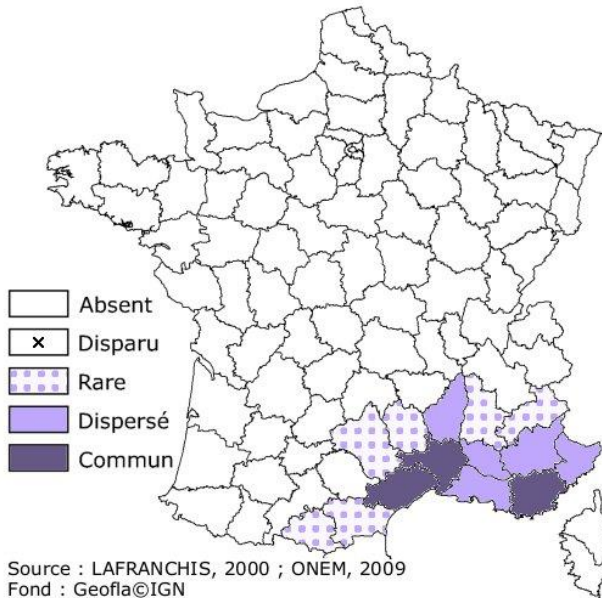
Aucune espèce à enjeu local de conservation fort, modéré ou faible n'est avérée ni jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

Il est à noter tout de même la présence de pieds d'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*). Une plante présente en général sur les bords de cours d'eau ou zones humides. Elle est la plante hôte d'un papillon protégé, la Diane (cf paragraphe sur les espèces faunistiques liées à l'eau).

1.1.1.5. *Espèces faunistiques liées à l'eau*

- **INSECTES (ESPECES AVEREES)**

Diane (Zerynthia polyxena), PN2, DH4, BE2 (enjeu local modéré)



Diane sur sa plante hôte
 S. PUISSANT, 22/04/2013, St-Jean-de-Védas (34)

Répartition nationale et abondance de la Diane

La Diane est un papillon de jour dont l'aire de répartition en France est limitée aux départements soumis aux influences méditerranéennes. La France constitue son extrême limite de répartition à l'ouest de son aire. En Provence, elle est localisée mais relativement abondante, bien que le nombre de ses stations diminue régulièrement du fait principalement de l'urbanisation et des changements dans les pratiques agricoles. On la trouve en général dans des biotopes humides, le plus souvent dans les prairies et bois clairs bordant les rivières. Elle pond ses œufs sur l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), plante-hôte principale de ses chenilles.

La Diane bénéficie en France d'un **statut juridique fort**, puisqu'elle est **protégée** au plan national. En plus d'être protégée en France, la Diane est inscrite à l'annexe 4 de la directive Habitats. Dans le « Programme national de restauration pour la conservation des Lépidoptères diurnes » (OPIE, 2001), la Diane est classée dans le groupe des espèces dont l'habitat est considéré comme « menacé » sur l'ensemble de son aire et dont la gestion conservatoire est de « priorité moyenne » (Cat. A - Pr. 3).

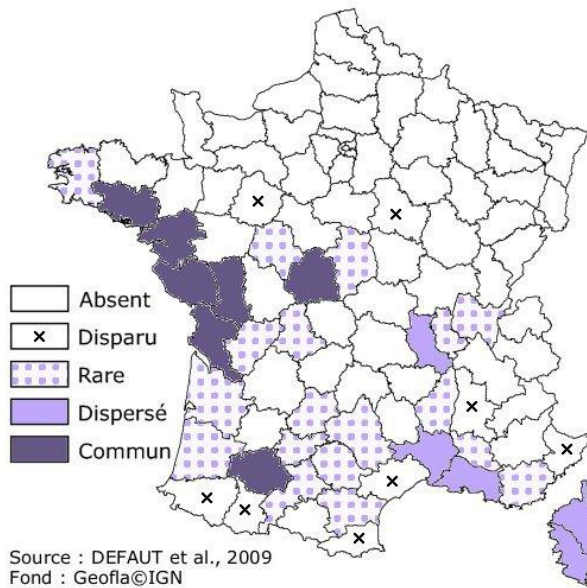
Contexte local :

Quelques chenilles ont été observées au cœur de la zone d'étude, le long d'une haie et sur l'Aristolochie à feuille ronde. Cette Aristolochie a également été observée au nord-ouest de la zone d'étude, le long d'un canal artificiel. Cependant dans ce secteur, aucune chenille n'a pu être observée sur la plante hôte.

Son enjeu local de conservation est jugé modéré.

- **INSECTES (ESPECES FORTEMENT POTENTIELLES NON AVEREES)**

Criquet tricolore (*Paracinema tricolor bisignata* – enjeu local modéré)



Criquet tricolore

S. PUISSANT, 29/08/2013, Maignane (13)

Répartition nationale et abondance du Criquet tricolore

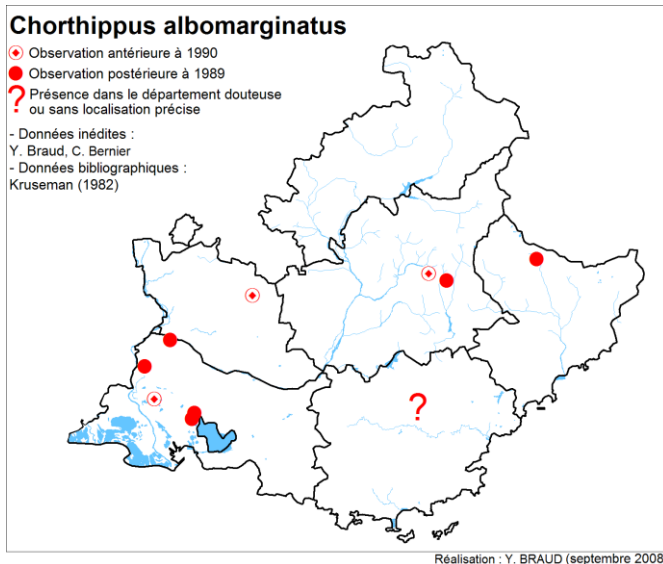
Le Criquet tricolore est présent dans une grande partie du bassin méditerranéen. En France, connu actuellement dans une trentaine de départements, il est principalement présent dans les régions méridionales (y compris en Corse) et atlantiques. Inféodé aux habitats herbacés humides, on le trouve principalement en plaine, dans les marais, les prairies humides ou au bord des cours d'eau.

Cette espèce est inscrite sur la liste rouge des orthoptères de France de 2004 (SARDET & DEFAUT) dans la catégorie des « espèces en danger, à surveiller » (LR3).

Contexte local :

Cette espèce a été trouvée en 2008 par un entomologiste d'ECO-MED dans des prairies hygrophiles à foin de Crau bordant la partie sud-est de la zone d'étude, en compagnie du Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus* ssp. *albomarginatus*). Elle n'a pas été retrouvée cette année sur la zone d'étude mais à proximité immédiate. Sa présence y est toutefois jugée fortement potentielle au vu des habitats présents. **Son enjeu local de conservation est jugé modéré.**

Criquet marginé (Chorthippus albomarginatus ssp. Albomarginatus – enjeu local modéré)



Criquet marginé
 Y. BRAUD, 07/2007 Istres (13)

Répartition en PACA du Criquet marginé

Le Criquet marginé est commun dans une grande partie de la France (zones atlantiques et septentrionales notamment, connu dans 85 départements). En PACA, il l'est beaucoup moins, puisque son observation sur le site d'Istres serait seulement en 2007 la sixième mention historique dans la région, et seulement la quatrième pour le département des Bouches-du-Rhône (déjà mentionné des marais de Crau et en Basse Durance). Une autre station fut découverte en 2008 à Tarascon (13). L'espèce s'avère donc être réellement rare dans le département. Le Criquet marginé est très caractéristique des prairies humides. Cette espèce est non menacée au niveau national mais considérée comme proche de l'extinction dans le domaine méditerranéen (SARDET & DEFAULT, 2004).

Contexte local :

Cette espèce est caractéristique des prairies humides dans le sud de la France. A l'instar du Criquet tricolore, elle a été découverte en 2007, au sud-est de la zone d'étude, par l'un des entomologistes d'ECO-MED. Au sein de la zone d'étude, elle pourrait exploiter les prairies de fauches. **Son enjeu local de conservation est jugé modéré.**

Nota : L'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale), la Zygène cendrée (Zygaena rhadamanthus) et la Magicienne dentelée (Saga pedo) ont tout particulièrement été recherchées dans la zone d'étude.

Malgré des recherches ciblées sur ces trois espèces, aucune n'a pas pu être avérée. Les canaux présents dans et en pourtour de la zone d'étude ne sont pas favorables à l'Agrion de mercure : ils sont soit trop fermés par la végétation rivulaires, soit trop bétonnés. Dans un cas comme dans l'autre, ces facteurs empêchent le développement d'une végétation aquatique adaptée, indispensable à la reproduction de l'Agrion de Mercure. Concernant la Zygène cendrée, l'absence d'observation pour cette Zygène n'est guère étonnante dans la mesure où ce papillon n'est pas connu de ce secteur du département OPIE-PROSERPINE (2009). Enfin, pour la Magicienne dentelée également non avérée dans le cadre de ce travail, les milieux du secteur d'étude ne sont pas favorables à la reproduction de cette espèce.

En l'absence d'observation et compte-tenu des éléments précédents, l'Agrion de mercure, la Zygène cendrée et la Magicienne dentelée ne sont pas considérés comme potentielles dans la zone d'étude.

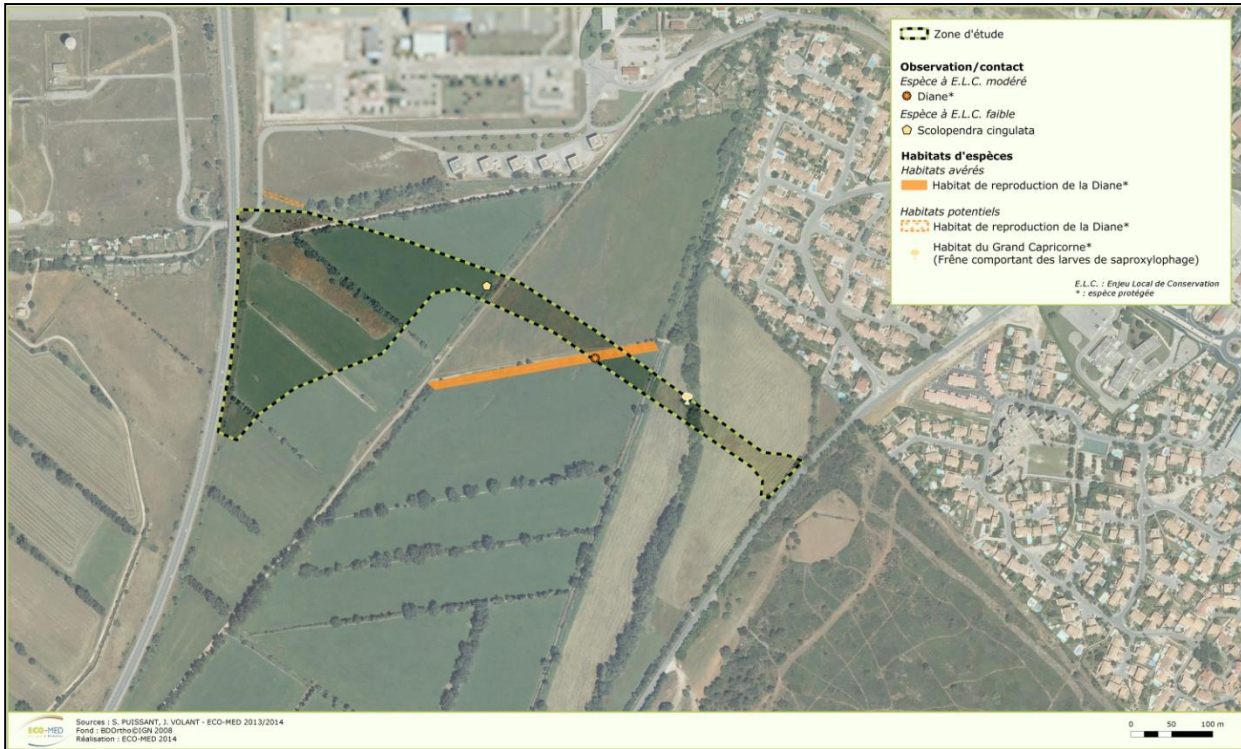


Figure 27 : Carte de synthèse des relevés entomologiques
(Source : Etude écologique Eco-Med – 2013)

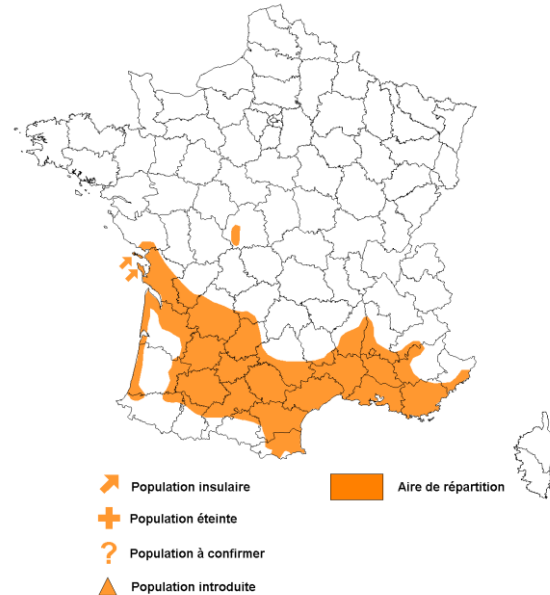
- **AMPHIBIENS (ESPECES AVEREES)**

3 espèces avérées à faible enjeu local de conservation ont été recensées. Cependant, aucune zone favorable à la reproduction n'a été découverte au sein de la zone d'étude.

Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), PN2, DH4, BE2 (enjeu local faible)



Rainette méridionale adulte
 S.ROINARD, 05/05/2010, Beaucaire (30)



Répartition de la Rainette méridionale en France
 Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

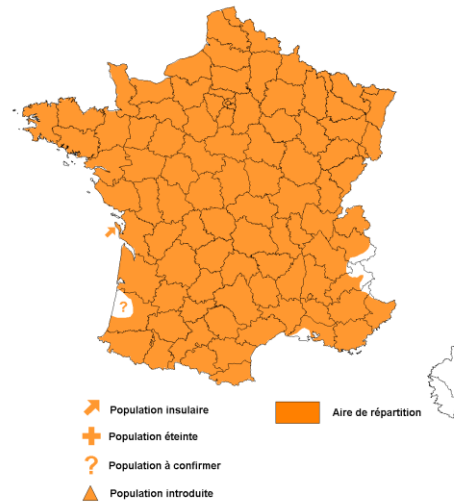
La Rainette méridionale est une espèce présente dans la péninsule Ibérique, le sud de la France et le nord de l'Afrique. Anthropophile, elle est commune dans le midi de la France où elle peut former de grandes populations. On la trouve principalement dans la végétation à proximité de points d'eau stagnante naturels, avec une végétation suffisamment riche (marais, roselières, mares, etc.). Elle dépasse rarement les 1 000 mètres d'altitude. Elle pond dans les mares, sources, fossés d'irrigation, mares temporaires et prairies inondées.

Elle reste commune et non menacée sur une grande partie de son aire de répartition.

Contexte local :

Une Rainette méridionale a été entendue au sein de la ripisylve qui traverse le centre de la zone d'étude. Néanmoins aucune zone de reproduction favorable pour cette espèce n'a été observée au sein de la zone d'étude. **Cette espèce présente un enjeu de conservation faible.**

Crapaud commun (*Bufo bufo spinosus*), PN3, BE3, habitat terrestre, transit (enjeu local faible)



Crapaud commun
 A. CLUCHIER, 27/06/2006, Lavillate (07)

Répartition du Crapaud commun en France
 Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

Le Crapaud commun est une espèce eurasiatique à très large répartition (de l'Afrique du nord à l'ensemble de l'Eurasie). Récemment, les Crapauds communs du Sud de la France ont été assignés à une nouvelle espèce : le Crapaud épineux (*Bufo spinosa*). Cependant, cette nouvelle taxonomie ne fait pas encore l'unanimité au sein de la communauté scientifique.

L'espèce est particulièrement abondante dans les plans d'eau permanents de grande dimension, souvent riches en poissons. De tels milieux, en périphérie de zones boisées, concentrent les plus fortes densités d'individus en période de reproduction.

Du fait de ses migrations massives, le Crapaud commun est un des amphibiens qui pâtit le plus de la circulation routière.

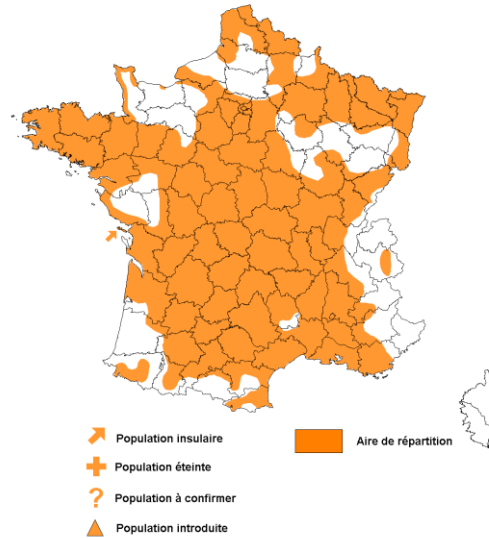
Contexte local :

Deux Crapauds communs adultes ont été observés au nord de la zone d'étude, entre la zone anthropisée et les ripisylves. D'une manière générale tous les habitats terrestres de la zone d'étude sont favorables pour cette espèce. **Le Crapaud commun présente un enjeu local de conservation faible.**

Crapaud calamite (*Bufo calamita*), PN2, DH4, BE2 (enjeu local faible)



Crapaud calamite adulte
 M. JARDE, 5/10/2010, Signes (83)



Répartition du Crapaud calamite en France
 Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

Le Crapaud calamite est une espèce européenne répartie du Portugal aux pays Baltes. Largement répandu sur l'ensemble du territoire français, il affectionne particulièrement les milieux pionniers.

Des facteurs naturels menacent localement la conservation de l'espèce : la compétition interspécifique avec le Crapaud commun et la Grenouille rieuse et la fermeture du milieu par successions végétales. L'espèce est abondante en région méditerranéenne et n'est pas menacée.

Contexte local :

Un Crapaud calamite a été observé traversant la route nationale qui borde la partie ouest de la zone d'étude. Une zone de reproduction exploitée par population avait aussi été avérée, en 2008, de l'autre côté de cette route, au sein des parcs à taureau. **Cette espèce présente un enjeu local de conservation faible.**

- **AMPHIBIENS (ESPECES FORTEMENT POTENTIELLES)**

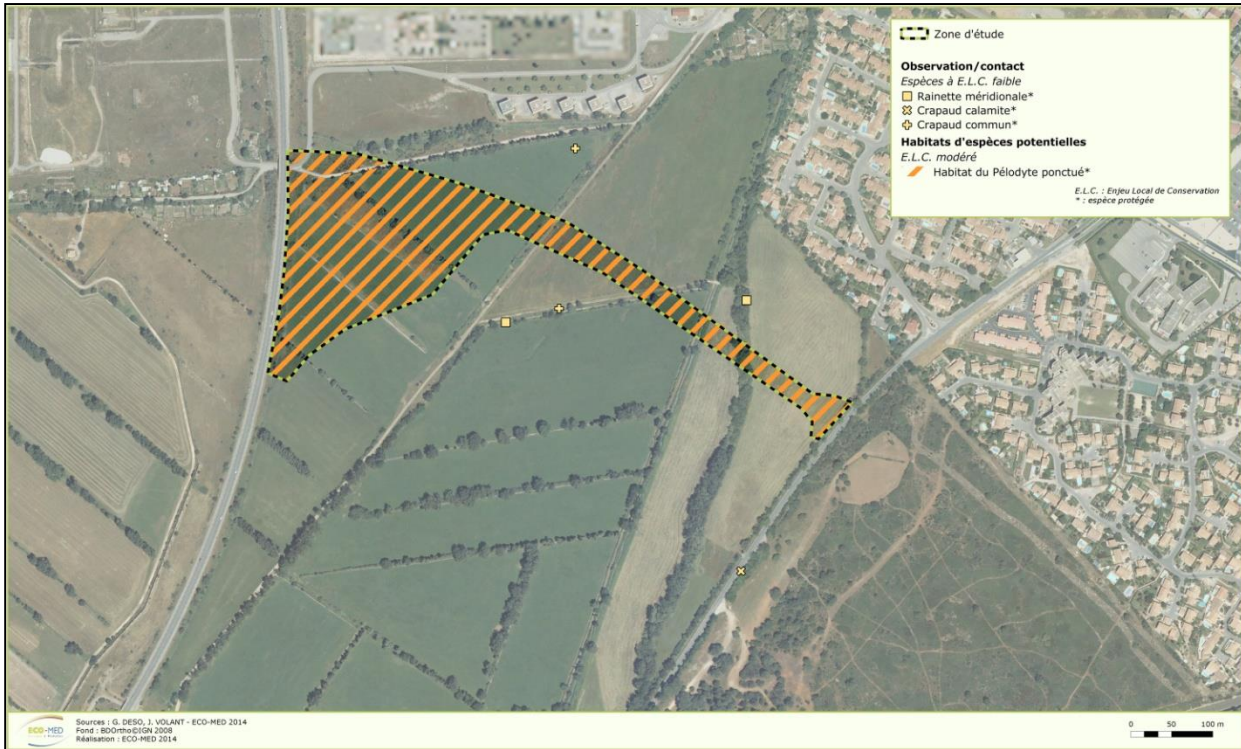
Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), PN3, BE3, Habitat terrestre, Transit (enjeu local modéré)

Le Pélodyte ponctué est une espèce ibéro-française. Il est répandu sur une large partie du territoire, mais peu présent dans l'est de la France. Espèce de plaines et de plateaux, elle est inféodée aux milieux ouverts à semi-ouverts. C'est une espèce pionnière qui colonise les milieux créés ou modifiés par l'homme. Les milieux de prédilection pour la ponte sont essentiellement des milieux temporaires de faible profondeur.

Une étude assez récente montre un déclin du Pélodyte ponctué en région méditerranéenne (Languedoc-Roussillon) qui pourrait avoir pour origine l'introduction de poissons dans les mares.

Contexte local :

Le Pélodyte ponctué est jugé fortement potentiel au sein de la zone d'étude, uniquement pendant sa phase terrestre. Aucune zone d'eau temporaire ou permanente favorable à la reproduction de l'espèce n'a été observée au sein de la zone d'étude. La partie ouest de la zone d'étude, prairie en bordure de chemin de fer, est la zone terrestre la plus attrayante pour cette espèce. Le Pélodyte présente un enjeu local de conservation modéré.



**Figure 28 : Carte de synthèse des inventaires batracologiques
 (Source : Etude écologique Eco-Med – 2013)**

- REPTILES (ESPECES AVEREES)

Aucune espèce avérée à enjeu local de conservation (ELC) fort et modéré n'a été recensée sur la zone d'étude. 3 espèces à ELC faible ont été identifiées mais ne sont pas inféodées aux milieux humides ou aquatiques :

- Le lézard des murailles
- Le lézard vert
- La couleuvre de Montpellier

- REPTILES (ESPECES FORTEMENT POTENTIELLES)

Trois espèces ont été identifiées dont une qui peut fréquenter les milieux à tendance humide (l'Orvet fragile). Les deux autres espèces, le Seps strié et la Couleuvre d'Esculape ne sont pas inféodées aux milieux humides.

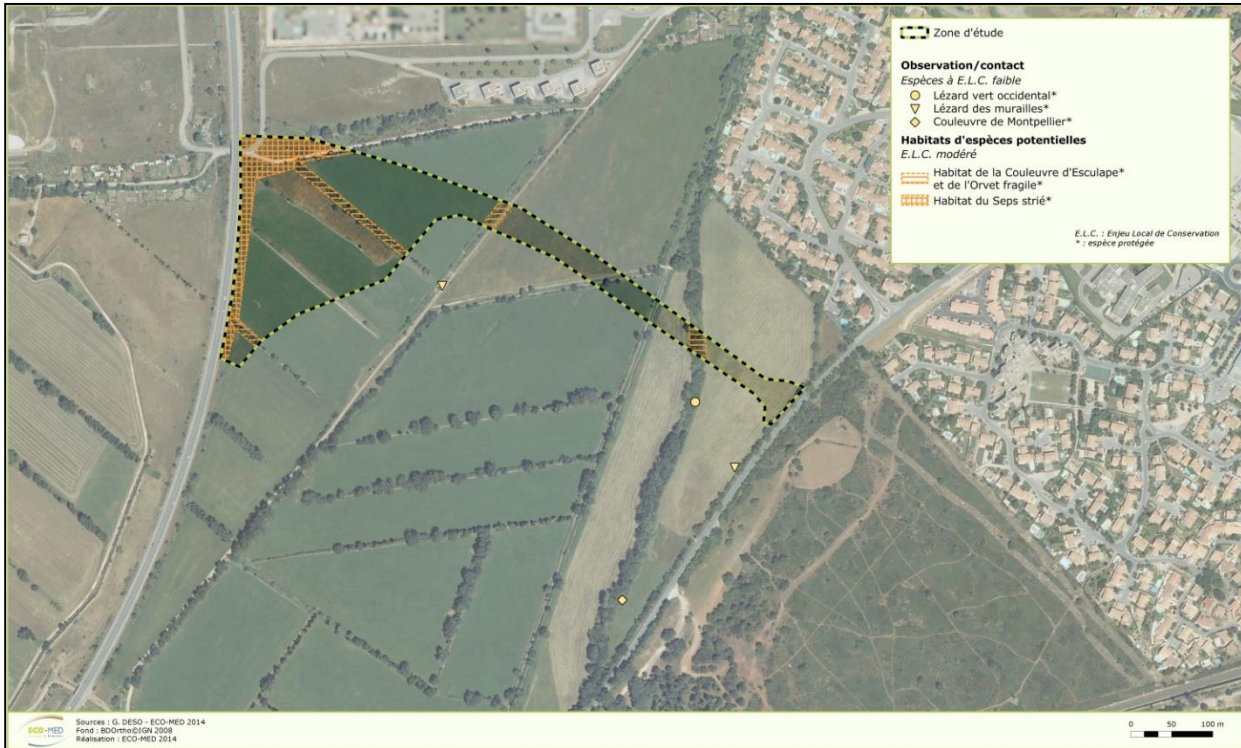
Orvet fragile (*Anguis fragilis fragilis*), PN3, BE3 (enjeu local modéré)

L'Orvet fragile, espèce à large répartition eurasiatique, est commun en France. Cette espèce est essentiellement forestière, mais peut s'adapter à toutes sortes d'habitats pourvus d'un couvert végétal important ou d'une certaine humidité. Il peut atteindre 2400 mètres d'altitude.

L'Orvet n'est pas une espèce particulièrement menacée tant sa répartition est étendue et son amplitude altitudinale grande. De plus, il est relativement anthropophile et l'extension de la forêt dans le Midi méditerranéen est un facteur favorable à son maintien dans des habitats où il est peu abondant.

Contexte local :

L'Orvet fragile est très rare dans le département des Bouches-du-Rhône. Néanmoins, les zones de prairie de Istres et de Camargue révèlent la présence de plusieurs noyaux de population (Atlas SHF, 2013 et ECO-MED 2013). Il est possible que l'Orvet fragile soit présent dans les ripisylves de la zone d'étude favorable à cette espèce. **Cette espèce présente un enjeu local de conservation modéré.**



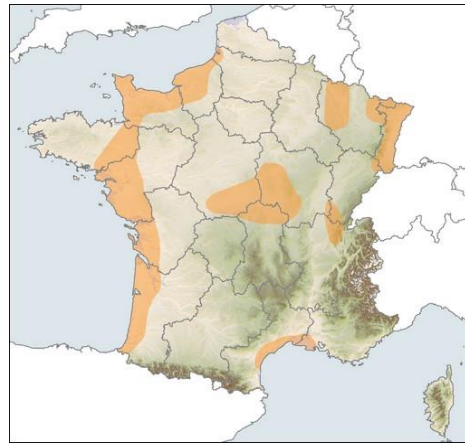
*Figure 29 : Carte de synthèse des inventaires herpétologiques
 (Source : Etude écologique Eco-Med – 2013)*

- **OISEAUX (ESPECES AVEREES)**

Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), PN3, DO1, BE2, BO2 (enjeu local modéré)



M. LEPLEY, 17/05/2013, Istres (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
100 000-110 000 c	1 527 c	1 132 i	22 c	X	X
↗	(→)	↗	↗	?	?

Cette espèce niche dans l'Ouest-Paléarctique, et hiverne en Afrique et en Inde. Elle fréquente les marais, prairies humides, prairies naturelles, etc.

Ses effectifs semblent partout en augmentation, mais restent faibles en France et très faibles sur le plan local, où seul le département des Bouches-du-Rhône est concerné par la nidification de la Cigogne blanche.

Contexte local :

Un individu a été observé à l'ouest de la zone du projet (voir carte 10), en alimentation et en repos, le 17 mai 2013. La LPO PACA (2014) cite la Cigogne blanche comme nicheuse certaine sur la commune d'Istres en 2013. L'individu observé par l'ornithologue d'ECO-MED est donc peut-être l'un des individus d'un couple local, même si cette espèce ne se reproduit pas dans la zone du projet.

Milan noir (Milvus migrans), PN3, DO1, BE2, BO2 (enjeu local modéré)



M. LEPLEY, 17/05/2013, Istres (13)



Aire de reproduction française



Aire d'hivernage française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
30 000-44 000 c	20 000- 25 000 c	Rare	400-500 c	Rare	> 5000 i
➔	↗		↗		↗

Nicheur de l'Ancien Monde et de l'Océanie, c'est, en Europe, un migrateur qui hiverne en Afrique. Il niche dans les grands arbres, souvent à proximité de l'eau. Localement, les vallées alluviales du Rhône et de la Durance montrent les densités les plus fortes. La Provence est un lieu de transit important.

L'espèce présente des effectifs stables sur le plan européen et en augmentation en France. Cependant, dans les pays de l'Europe de l'Est, les effectifs sont en déclin.

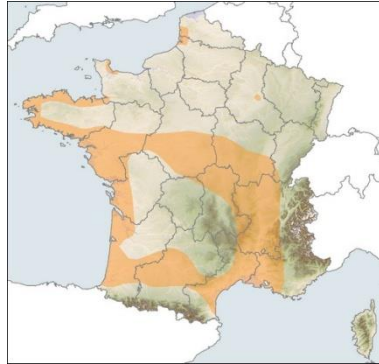
Contexte local :

Un total de 14 individus a été noté, de façon simultanée, dans l'espace aérien de la zone du projet, le 17 mai 2013. Deux aires occupées ont été trouvées (voir carte 10), sachant que leur recensement n'a pas été exhaustif. Toutes les haies de grands arbres sont favorables à la nidification du Milan noir. Tous les arbres et toutes les haies peuvent servir pour le repos de cette espèce, alors que les prés peuvent servir de zone d'alimentation et de repos. Sept couples au moins peuvent donc fréquenter la zone du projet de façon régulière.

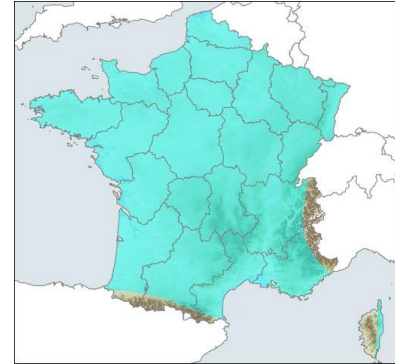
Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), PN3, DO1, BE2 (enjeu local faible)



O. EYRAUD, 23/04/2008,
 Le Puy Sainte Réparate (13)



Aire de reproduction française



Aire d'hivernage française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
39 000-54 000 c	13 727 c	20 000 i	> 4749 c	X	X
↗	↗	↗	↗	↗	↗

Nicheuse dans l'Ancien Monde et en Océanie, l'espèce est partiellement migratrice. En PACA, le principal noyau de reproduction se trouve en Camargue. Le Rhône et la Durance accueillent également d'importantes populations. L'Aigrette garzette constitue des colonies mixtes avec d'autres ardéidés. Elle se nourrit de poissons et grenouilles dans des trous d'eau. En général, le nid est construit dans des arbustes ou des arbres bas et touffus.

L'espèce est sensible aux vagues de froid hivernales.

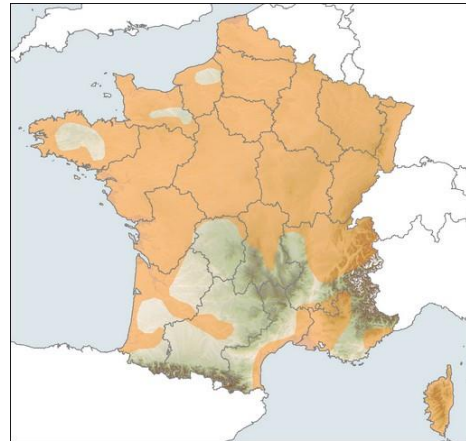
Contexte local :

Onze individus ont été observés à proximité du projet, en alimentation et repos sur des prés inondés, le 17 mai 2013. Selon la LPO, l'espèce est nicheuse possible sur la commune d'Istres en 2014 (LPO, 2014). Toutefois, la nidification est exclue dans la zone du projet.

Rousserolle effarvate (Acrocephalus scirpaceus), PN3, BE2, BO2 (enjeu local faible)



K. COURTOIS, 15/06/2007, Narbonne (13)



Aire de reproduction française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
1 300 000-2 400 000 c	200 000-300 000 c	Rare	20 000-45 000 c	Rare	X
➔	➔		➔		?

Nicheuse paléarctique, c'est une espèce migratrice qui hiverne en Afrique. Elle est insectivore et se reproduit dans les phragmitaies où elle construit un nid en corbeille, à mi-hauteur.

La Rousserolle effarvate est le passereau paludicole le plus commun d'Europe.

Contexte local :

Un chanteur a été contacté dans la zone du projet au bord d'un canal d'arrosage le 17 mai 2013. C'est une espèce qui revient assez tardivement de ses quartiers africains d'hivernage, et qui peut chanter au cours des haltes migratoires avant de s'établir dans ses sites de reproduction. La zone du projet n'est donc vraisemblablement pas utilisée pour la reproduction de l'espèce, bien qu'elle puisse être utilisée pour le repos et pour l'alimentation en période de migration. Le flux doit cependant être assez faible au regard de la faible étendue des phragmitaies.

- **OISEAUX (ESPECES FORTEMENT POTENTIELLES)**

Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*), PN3, DO1, BE2, BO2 (enjeu local fort)



S. ROINARD, 19/04/2010, Beaucaire (30)

Aire de reproduction française

Aire d'hivernage française

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance Camargue		
	Nicheur	Hivernant	Nicheur	Hivernant	Migrateur
7 500-8 600 c	6 561 c	> 8 000 i	3 600-3750 c	Plusieurs milliers	X
↗	↗	↗	(↗)	↗	?

Nicheur ouest-paléarctique, c'est une espèce coloniale de zones humides littorales qui niche au sol. Principalement pélagique en hiver, la Mouette mélanocéphale utilise presque exclusivement les prairies humides de Crau, les marais d'eau douce et les zones cultivées pour s'alimenter en période de reproduction.

En France, la Camargue et les zones humides alentours sont le principal site de nidification. Les effectifs se répartissent toutefois entre ce delta du Rhône et une localité de l'Etang de l'Or, dans l'Hérault.

Contexte local :

La Mouette mélanocéphale utilise les rizières de la Camargue au début de la période de la reproduction, entre-autres. Lorsque les ressources alimentaires des rizières ne sont plus exploitables en raison de la croissance du riz, la Mouette mélanocéphale utilise alors, entre-autres, les prairies à foin de Crau, lorsqu'elles sont inondées. Les insectes qui fuient la noyade constituent alors leur nourriture. Des groupes de plusieurs centaines voire de plusieurs milliers d'individus peuvent alors exploiter l'ensemble des prés de la Crau, au rythme de l'arrosage. La zone du projet peut donc tout à fait accueillir cette espèce, pour son alimentation mais aussi pour son repos digestif. D'ailleurs, la LPO PACA (2014) indique que l'espèce a été observée sur la commune d'Istres, au début de l'année 2014. En revanche, celle-ci ne s'y reproduit pas puisque ses habitats de nidification se trouvent en Camargue et autres zones humides côtières du littoral.

Faucon hobereau (Falco subbuteo), PN3, BE2, BO2 (enjeu local modéré)



K. COURTOIS, 16/04/2010, Lançon-de-Provence (13)

Aire de reproduction française

Source : DUBOIS *et al.*, 2008

Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Migrateur	Nicheur	Hivernant	Migrateur
27 000-40 000 c	7 000- 10 000 c	X	259-441 c		X
➔	↗	?	↗		?

Nicheur paléarctique, il hiverne essentiellement en Inde et dans le sud de l'Afrique. L'espèce niche en zone boisée, bocages, zones humides, etc., et se nourrit d'insectes qu'elle capture au vol.

L'effectif est moyen, stable, et même en augmentation pour la France. Il est cependant faible en PACA.

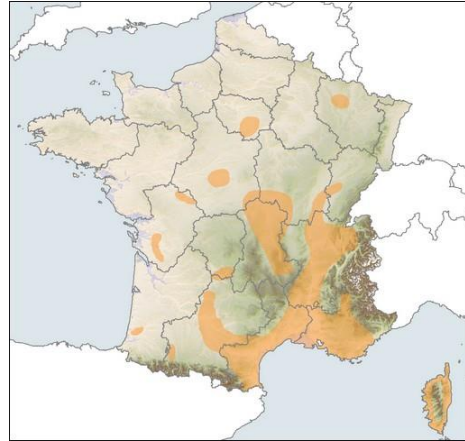
Contexte local :

Le Faucon hobereau est un nicheur possible sur la commune d'Istres en 2013 (LP0, 2014). Toutes les haies de grands arbres sont favorables à sa nidification dans la zone du projet, et à son repos. Les prés sont favorables à son alimentation.

Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), PN3, BE2, BO2, EMR (enjeu local modéré)



J. CELSE, 13/05/2007, Plaine des Maures (83)



Aire de reproduction française

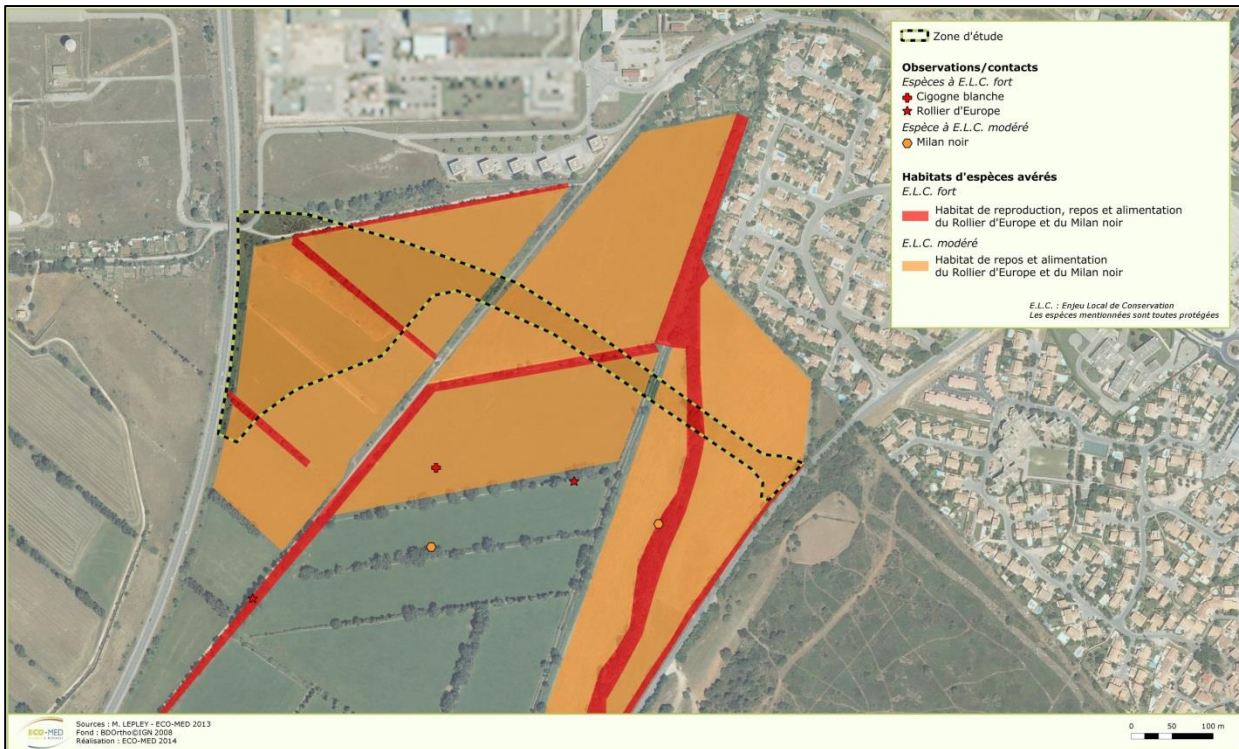
Effectifs et tendance Europe (nicheur)	Effectifs et tendance France		Effectifs et tendance PACA		
	Nicheur	Migrateur	Nicheur	Hivernant	Migrateur
140 000-340 000 c	6 000- 10 000 c	X	1 820- 2 260 c		X
?	➔	?	⬇️		?

Nicheur paléarctique, il est strictement migrateur et hiverne en Afrique. L'espèce affectionne les zones humides, mais se trouve également en milieu xérique, l'important pour elle étant de trouver des berges, talus sablonneux, etc., pour pouvoir y creuser un terrier et y nicher. Espèce insectivore et grégaire, une seule de ses colonies peut comprendre plusieurs dizaines d'individus, ce qui la rend particulièrement vulnérable à la disparition d'un site de nidification.

Ayant subi un large déclin sur le plan européen, l'état actuel de conservation des populations est inconnu. Les effectifs français sont faibles et en PACA les grosses colonies de plus de 50 couples diminuent pour laisser place à des colonies plus modestes de 2 à 10 couples.

Contexte local :

Le Guêpier d'Europe est une espèce nicheuse certaine sur la commune d'Istres en 2013 (LPO, 2014). Toutefois, celles-ci ne niche pas dans la zone du projet. Elle s'y alimente tout au plus, dans l'espace aérien. Les arbres peuvent aussi servir de reposoirs.



*Figure 30 : Carte de synthèse des inventaires avifaunistiques
 (Source : Etude écologique Eco-Med – 2013)*

- **CHIROPTERES**

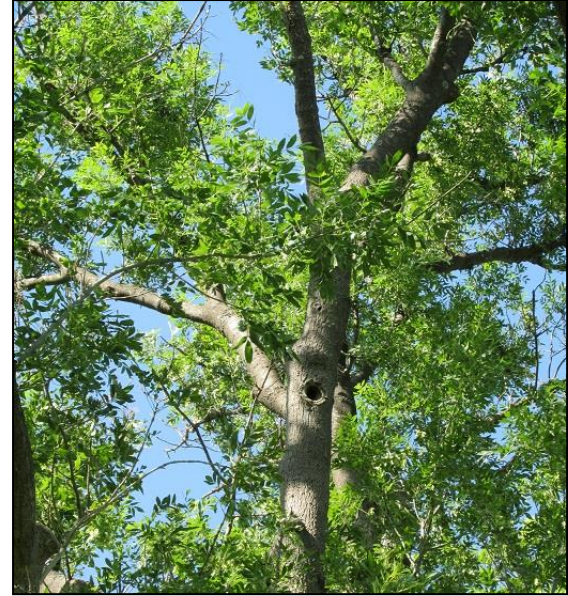
L'analyse des données régionales et locales montre que sur les 24 espèces présentes dans le département des Bouches-du-Rhône, 19 espèces le sont dans un rayon de 10 km. **Onze espèces ont été contactées en transit et/ou en chasse sur la zone d'étude et 3 sont jugées fortement potentielles.** Précisons que les espèces fortement potentielles à enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré seront considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude. Une seule espèce jugée potentielle à enjeu de conservation faible ne sera pas traitée ici, il s'agit du Murin de Daubenton.

Notons que 13 espèces identifiées ou jugées potentielles sur la zone d'études font l'objet d'un Plan National d'Action qui est en cours de renouvellement pour la période 2014-2018.

La zone d'étude est riche en arbres pouvant potentiellement accueillir des chiroptères. En effet, les linéaires arborés de frênes et peupliers comportent de nombreux sujets avec des trous de pics, des fissures ou des bourrelets cicatriciels. Autant de possibilités pour le gîte d'espèces telles que : la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius ou encore la Noctule de Leisler. Au vu des relevés effectués en juin, au moment de la sortie de gîte, certains de ces arbres semblent d'ailleurs occupés par des colonies de Pipistrelles pygmées et communes.

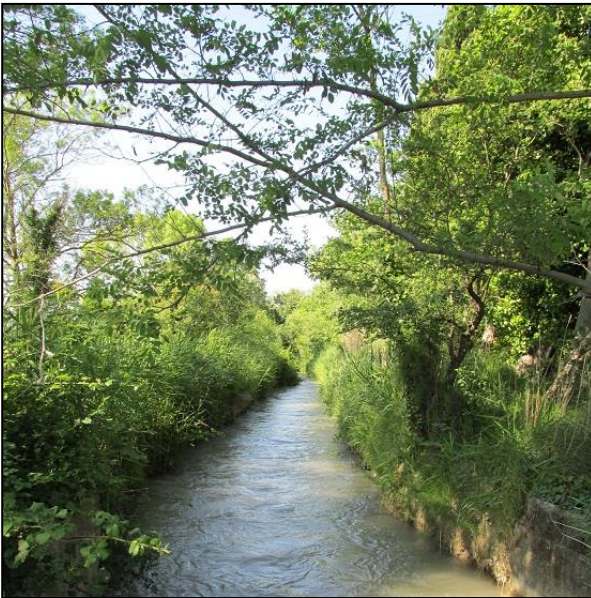
La ripisylve du canal constitue, tout comme l'ensemble des linéaires arborés, une zone de chasse très favorable pour les espèces de lisières (Sérotine commune, Minioptère de Schreibers, Noctule de Leisler et pipistrelles dont la Pipistrelle de Nathusius).

Enfin l'ensemble des canaux et fossés peuvent être utilisés pour l'activité de chasse d'espèces pêcheuses telles que le Murin de Daubenton.



Gîtes favorables aux chiroptères arboricoles (bourrelet cicatriciels et trou de pic sur Frênes)

C. GUIRAUD, 4/06/2013, Istres (13)



**Canal de Craponne – Zone de chasse favorable
aux espèces pêcheuses et à l'ensemble des
chiroptères**

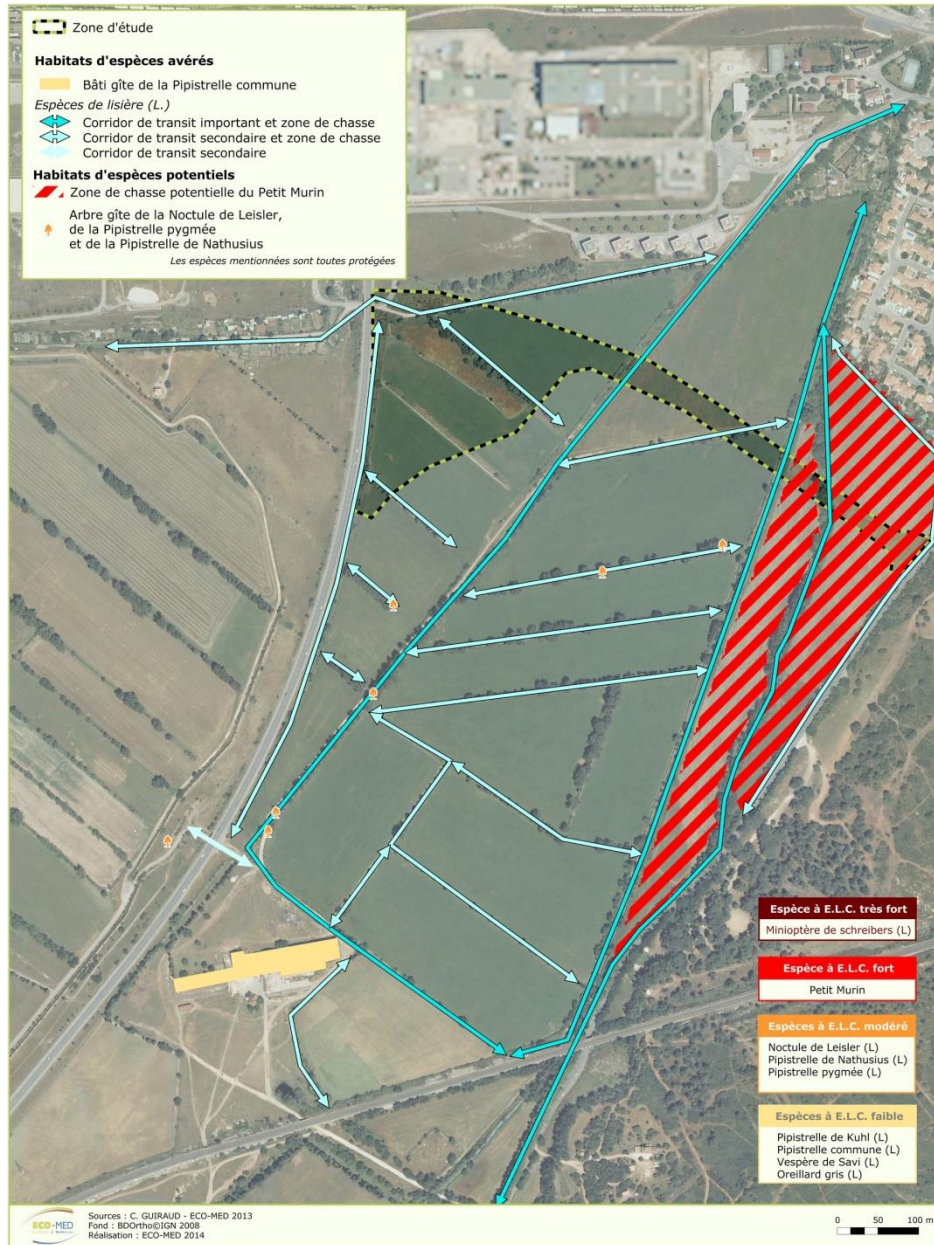
C. GUIRAUD, 4/06/2013, Istres (13)



**Champs en friche – Zone de chasse favorable au
petit Murin**

C. GUIRAUD, 4/06/2013, Istres (13)

Les espèces majoritaires sur la zone d'étude, qui constituent à elles seules 90% des contacts, sont les **Pipistrelles pygmées, de Kuhl et communes, et la Sérotine commune**. Ces espèces semblent utiliser la zone pour leur chasse. Viennent ensuite des espèces utilisant les linéaires principaux pour leur transit tout au long de la nuit. Il s'agit du **Minioptère de Schreibers**, de la **Noctule de Leisler**, du **Vespère de Savi** et d'une espèce d'oreillard indéterminé. On notera la présence de **Pipistrelle de Nathusius** en fin de période estivale. Par ailleurs, la présence de petits *myotis* a pu être sous-estimée par la mauvaise qualité des écoutes. Un *myotis* indéterminé a été contacté en bord de canal. **La diversité observée ici est donc moyenne (10 espèces) avec un cortège marqué d'espèces ubiquistes** (pipistrelles et Sérotine commune).



**Figure 31 : Carte de synthèse des inventaires chiroptérologiques
 (Source : Etude écologique Eco-Med – 2013)**

e. Corridors écologiques

La position de la zone d'étude, entre l'Etang de Berre (zone de gîtes cavernicoles) à l'est et la plaine de Crau à l'ouest (zone de chasse et de gîte pour de nombreux chiroptères) lui confère un rôle probablement important dans le transit des espèces d'intérêt communautaire entre les deux sites Natura 2000.



**Zone de transit et de chasse favorables aux chiroptères du secteur
Haie bordant un canal (à gauche) – Piste arborée (à droite)**

C. GUIRAUD, 4/06/2013, Istres (13)

f. Les zones humides

1.1.1.1. Délimitation des zones humides au regard du critère botanique

Parmi les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'étude, 2 habitats sont cotés « H », c'est à dire caractéristiques de zones humides, d'après l'arrêté du 24 juin 2008. Il s'agit des habitats :

- Ripisylves à peupliers (code CORINE Biotopes : 44.612), qui couvre une superficie de 635 m² sur le canal du Blaqueiron,
- Roselières (code CORINE Biotopes : 53.1), qui s'étend sur 266 m², sur le canal de Craonne.

Selon les critères botaniques les zones humides identifiées représentent une superficie totale de 901m².

Concernant les autres habitats naturels, 2 d'entre eux sont cotés « p », c'est à dire que le critère végétation en permet pas à lui seul de déterminer leur caractère humide ou non. Il s'agit des :

- Prairies de fauche (code CORINE Biotopes : 38),
- Friches sèches méditerranéennes (code CORINE Biotopes : 87.1 x 87.2).

L'expertise pédologique est donc nécessaire afin de préciser leur statut.

1.1.1.2. *Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique*

L'expertise pédologique a été menée sur les habitats cotés « p » suscités (ensemble des habitats de la zone d'études exceptés les « H »), jugés potentiellement humides. Dans le cadre de cette étude, aucun sondage n'a pu aboutir en raison du contexte du sol au niveau des points de relevé. En effet, le sol y est essentiellement composé de galets de Crau bloquant la progression de la tarière. En effet, sur 7 sondages tentés, 6 ne dépassent pas 40 cm de profondeur ; profondeur ne permettant pas la prise en compte du critère pédologique. Un seul sondage est arrivé à 1 m de profondeur permettant d'obtenir des informations sur le sol étudié.

Malgré le peu d'informations récoltées sur le terrain un type de sol a été défini grâce au sondage n°2. Il s'agit d'un **Fluvisol**.

- Dénomination scientifique :

(Référentiel pédologique, AFES, Baize & Giraud, 1995 et 2008) :

- Descriptif :

Sols alluviaux fluviatiles, non ou peu évolués, relativement homogènes ou hétérogènes en fonction des éléments transportés par le cours d'eau, marqués par la présence d'une nappe phréatique alluviale ou temporaire à fortes oscillations, généralement inondables en période de crues.

- Descriptif du sondage associé – sondage n°2:

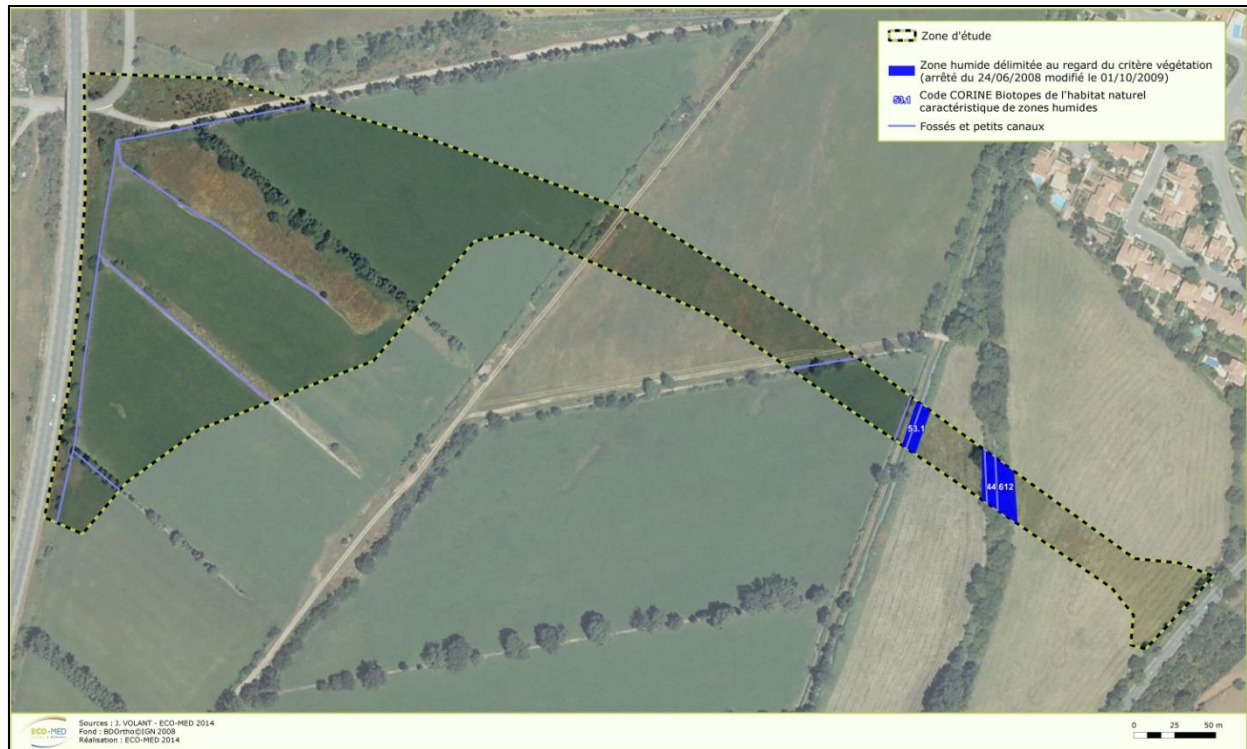
Sol limoneux, humide avec la présence de cailloux. Présence de traces de réduction à 45 cm, mais à partir de 65 cm ces traces disparaissent. Le sondage est négatif malgré la présence de traces de réduction. En effet, leur apparition ne correspond pas aux conditions pédologiques attendues par l'arrêté du 1 octobre 2009.

Ce type de sol n'est pas ici caractéristique de zone humide.



Sondage n°2, sondage négatif.
E.QUINTINO DOS SANTOS, 20/06/2013, Miramas (13)

Au regard des critères pédologiques et de la topographie, aucune entité de zone humide n'a été identifiée.



*Figure 32 : Carte de synthèse des relevés zones humides
 (Source : Etude écologique Eco-Med – 2013)*

L'enjeu est modéré.

Les habitats et espèces concernées et potentiellement impactées par le projet ont globalement un enjeu local de conservation modéré à faible. Les enjeux sont plus importants pour les chiroptères, notamment par la rupture de certains corridors écologiques qu'elles empruntent.

Sensibilité au projet : modérée.

1.10. Occupation du sol

Les communes de Miramas et d'Istres ont toutes les deux un Plan Local d'Urbanisme, approuvés à la même date, le 26 juin 2013.

Aucune modification n'est en cours pour les deux PLU.

La zone d'étude rapprochée du projet de barreau de Miramas (correspondant à l'emplacement réservé prévu dans le PLU) est située sur la commune d'Istres, et figure dans la liste des emplacements réservés du PLU.

L'espace urbain dense est constitué par le cœur de Miramas et ses alentours proches. L'espace périurbain englobe à l'ouest, des zones d'activités commerciales, et à l'est, des milieux plus naturels, boisés.

Dans la continuité du canal de Craonne Branche Istres, les espaces sont principalement agricoles et prairiaux.

En plus de 30 ans, les surfaces urbanisées occupent plus de 30% des surfaces, au détriment des surfaces agricoles qui elles ont fortement diminuées (24% contre 45% en 1980). Les espaces naturels ont quant à eux augmentés, traduisant une volonté de préservation des milieux semi-ouverts et ouverts.

Sur la commune d'Istres, la tâche urbaine n'a pas autant augmentée que celle de Miramas. Les surfaces agricoles ont quant à elles augmentées de près de 10%, passant de 37% à 48% de la surface totale d'occupation des terres de la commune. Les surfaces liées aux activités ont légèrement augmentées.

L'enjeu lié à la zone d'étude réside dans le maintien des espaces agricoles, pouvant présenter un intérêt agronomique notable, et dans la pérennisation des exploitations.

L'enjeu est fort.

Le projet recoupe une zone agricole spécialisée dans l'exploitation du Foin de Crau. L'ensemble des accès de chaque parcelle doivent être maintenus ou rétablis, et l'impact sur les exploitations compensé (cet aspect sera traité dans l'étude d'impact).

Sensibilité au projet : modérée.

1.11. Conclusion sur l'état initial

Les principaux enjeux relevés au droit de la zone d'étude sont les suivants :

- Une composition particulière du sol et sous-sol caractéristique de la plaine de la Crau (horizon Poudingue plus ou moins dure permettant la protection de la nappe souterraine),
- Le recoupement de la zone d'étude avec le site Natura 2000 de la Crau sèche – Crau centrale,
- La position de la zone d'étude à proximité et en recoupement du périmètre de protection du captage AEP de Sulauze,
- La présence de deux canaux d'irrigation et d'un ensemble d'irrigation associé (filiolles...), par débordement et infiltration des eaux,
- La présence d'espèces liées à l'eau, notamment avifaune et chiroptères, utilisant les ripisylves et canaux comme corridors et lieux de chasse/nourrissage

2. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX ET LES MILIEUX AQUATIQUES

Dans ce chapitre sont traités les aspects incidences et impacts du projet sur les eaux et les milieux aquatiques. Tout ce qui relève des mesures est présenté dans le chapitre suivant celui-ci. Les impacts sur la topographie, la géologie et le sous-sol sont traités dans l'étude d'impact.

2.1. Incidences sur les eaux souterraines

a. En phase travaux

La présence de la nappe de Crau à faible profondeur dont les enjeux de qualité des eaux sont forts, ainsi que la présence d'une zone agricole spécialisée dans l'exploitation du Foin de Crau (AOC), et l'interception du périmètre de protection rapproché du captage AEP de Sulauze, la gestion des risques de pollution des eaux en phase chantier est fondamentale.

L'exécution des différentes tâches sur le chantier nécessitera l'intervention d'engins divers (pelleteuses, compresseurs, camions, ...), fonctionnant au gazole et utilisant des huiles hydrauliques.

Les eaux souterraines sont donc susceptibles d'être contaminées, principalement dans le cadre d'échanges eaux superficielles - eaux souterraines.

Les prescriptions générales et interdictions liées à la protection du forage de Sulauze et de ses périmètres de protection, sont énoncées dans l'arrêté de DUP du captage de Sulauze du 15 octobre 1998.

Le projet de barreau de liaison est concerné par les prescriptions et interdictions liées à la protection du forage à l'intérieur du périmètre de protection rapproché.

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : fort

Mesures de réduction

b. En phase exploitation

En vertu du fait que le projet se réalise en remblai au sein de la plaine de la Crau, dans une zone à caractère non inondable, mais à caractère humide cependant (canaux, filioles et réseau d'irrigation), le projet n'est pas de nature à avoir une incidence quantitative sur les eaux souterraines.

Le projet n'est pas de nature à générer un impact significatif sur l'écoulement des eaux souterraines. En effet, la surface imperméabilisée totale est relativement faible et n'entraînera pas un déficit dans les eaux souterraines. La mise en place du barreau en superficiel (remblai) s'effectue sur une surface relativement réduite. Le projet n'est donc pas susceptibles de perturber le fonctionnement de l'aquifère sous-jacent.

Le projet ne rejette aucun surplus d'eau ou d'autre effluent qui pourrait au contraire augmenter de manière significative le niveau de la nappe. Les eaux pluviales sont collectées et stockées dans des bassins de rétention étanches avec épuration naturelle.

L'impact du projet sur l'aspect quantitatif global de la nappe souterraine est donc négligeable et n'est pas de nature à modifier significativement le niveau de la nappe.

Les principaux risques de pollution des aquifères souterrains sont liés à l'infiltration des eaux de ruissellement en provenance des chaussées dans les sols qui n'auraient pas été imperméabilisés ou étanchéifiés.

Ces eaux peuvent être chargées en poussières émises par la circulation (pollution chronique) ou contenir des polluants issus d'un déversement accidentel sur la chaussée (pollution accidentelle).

Une contamination des eaux souterraines par une pollution peut également être engendrée dans le cadre d'échanges eaux superficielles - eaux souterraines.

Les prescriptions énoncées seront prises en compte dans l'aménagement et respectées, en vue de la préservation de la qualité des eaux souterraines et des eaux du captage AEP.

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : fort
Mesures de réduction

2.2. Incidences quantitatives sur les eaux superficielles

a. En phase travaux

Les incidences sur l'écoulement des eaux superficielles liées à la présence du chantier sont les suivantes :

- Le tassement des sols, induit par la circulation des engins de chantier, participent au phénomène de ruissellement. En effet, le tassement des sols rend l'infiltration naturelle de l'eau plus difficile, entraînant une augmentation locale des eaux de ruissellement,
- La base travaux, zone de stockage des matériaux et de stationnement des engins de chantier, peuvent représenter des obstacles pour le bon écoulement des eaux superficielles. Ces zones participent également à l'augmentation des surfaces imperméabilisées, même de façon temporaire. Enfin, des éléments ou matériaux peuvent être emportés en cas d'inondation, pouvant représenter un danger en aval,
- La pollution accidentelle en phase de chantier peut survenir lors d'une fuite d'huile, de carburant ou toute autre substance nuisible, provenant des engins de chantier en évolution ou à l'arrêt, ou de lieux de stockage,
- En cas de fortes pluies, les opérations de terrassements peuvent induire une mise en suspension des particules de terre. Les eaux de ruissellement, alors chargées en matière en suspension (MES), se rejettent dans les eaux superficielles des canaux d'irrigations (si ces derniers sont en eau au moment des terrassements)

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : fort
Mesures de réduction

b. En phase exploitation

Transparence hydraulique

L'infrastructure construite en remblai et au droit de certains canaux et filioles associées constitue en soi un obstacle à l'écoulement des eaux superficielles au droit des écoulements existants. Elle va également perturber et faire obstacle à l'irrigation, notamment des parcelles en aval, exploitées en Foin de Crau.

Les franchissements des canaux de Craponne et du Blaqueiron ne devraient pas porter atteinte à leur bon fonctionnement et écoulement.

Apport du bassin versant routier et imperméabilisation

Le bassin versant routier représente une surface totale d'environ 1,6 ha de chaussée imperméabilisée. Cette dernière surface ne permettra pas l'infiltration des eaux et favorisera le ruissellement des eaux de surface de chaussée.

Impact sur le l'irrigation

L'infrastructure se situe dans une zone exploitée au niveau agricole par la production de Foin de Crau, une culture nécessitant une irrigation particulière par surverse des filioles, alimentées par les canaux principaux (Craponne et Blaqueiron) par des systèmes de vannages. L'eau se déverse alors dans les parcelles via la topographie. Le trop-plein est récupéré par une filiole en aval de la parcelle.

Les aménagements de la chaussée du barreau vont interrompre l'irrigation sur les parcelles agricoles en aval. Ces dernières font parties d'une exploitation agricole, en dehors des terrains de l'emplacement réservé prévu à cet effet.

En l'absence de mesure de rétablissement du système d'irrigation parcellaire du Foin de Crau, le barreau de liaison provoquerait des pertes de production et donc financières pour les exploitants concernés.

L'objectif du projet de barreau est de rétablir au mieux le fonctionnement de l'irrigation des parcelles concernées.

Les dispositions prévues seront détaillées dans le chapitre mesures.

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : modéré

Mesures de réduction

2.3. Incidences qualitatives sur les eaux superficielles

a. En phase travaux

La réalisation des travaux correspond à une période transitoire. Elle peut cependant occasionner des perturbations importantes de l'équilibre et de la qualité des eaux et du milieu aquatique.

Cette pollution éventuelle a pour principales origines :

- l'éventuel déversement accidentel d'hydrocarbures issus des engins de chantier ;
- le rejet accidentel d'émulsions bitumineuses lors de la réalisation des chaussées ;
- la mise en suspension de particules fines libérées par l'érosion liée aux défrichements et aux terrassements.

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : fort

Mesures de réduction

b. En phase exploitation

La plate-forme est potentiellement à l'origine de plusieurs types de pollution (pollution saisonnière, chronique ou accidentelle) qui sont transportées par les eaux de ruissellement.

Pollution saisonnière

Ce type de pollution concerne le salage et le présalage des routes en hiver. Les apports de fondant ont essentiellement lieu durant la période de décembre à février (90 jours). L'origine des sels dissous éventuellement contenus dans les effluents engendrés par le tronçon routier, provient de l'utilisation, en période de gel, de fondant chimique, de sels cristallisés ou de saumure.

L'entretien des routes nécessitent le plus souvent l'emploi de produits phytosanitaires pour réduire la propagation de la végétation indésirables. Ces produits sont souvent toxiques pour les milieux aquatiques, particulièrement s'ils ne sont pas employés dans les bonnes proportions. A noter que le CD13 interdit l'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien de ses routes départementales.

Pollution accidentelle

Il s'agit de la pollution consécutive à un déversement de matières polluantes lors d'un accident de circulation (essentiellement d'hydrocarbures). Ces déversements peuvent être très nuisibles pour le milieu récepteur.

Pollution chronique

Les pollutions chroniques sont liées à la circulation des véhicules et possèdent diverses origines :

- résidus de la combustion des carburants (hydrocarbures) ;
- résidus issus de l'usure des pneumatiques (substances hydrocarburées, zinc) ;
- résidus métalliques issus de la corrosion des véhicules ;
- usure des équipements de la route ;
- résidus de l'abrasion de la chaussée ;
- huiles et graisses minérales.

Une partie de ces polluants est soit projetée sur les bas-côtés de la chaussée soit prise dans les mouvements de l'air et transportée au loin, tandis qu'une autre partie se dépose sur la chaussée et s'accumule en période sèche avant d'être lessivée par les eaux de ruissellement.

Dans les eaux de ruissellement routières, la majorité de la pollution émise se fixe sur les matières en suspension (MES) qui proviennent essentiellement de l'usure des pneumatiques, de la corrosion des véhicules et de l'usure des chaussées.

Les métaux lourds qui s'accumulent ainsi dans les milieux aquatiques (au niveau du compartiment sédimentaire) sont progressivement intégrés aux chaînes alimentaires par bioaccumulation pouvant entraîner une toxicité à long terme.

Les données quantitatives annuelles couramment admises en matière de pollution routière sur la base d'indications du SETRA (note d'information n°75, juillet 2006) sont pour un kilomètre de route (soit 1ha) en site ouvert supportant un trafic de 1 000 véh/jour :

- Matière en suspension (MES) : 40 kg,
- DCO : 40 kg,
- Zinc (Zn): 0,4 kg,
- Cuivre (Cu) : 0,02 kg
- Cadmium (Cd) : 2 g

- Hydrocarbures totaux (Hc): 600 g,
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) : 0,08g.

L'incidence de la pollution chronique sur le milieu dépend :

- de la concentration des polluants ;
- du système de traitement des eaux avant rejet.

Le tableau suivant indique les charges polluantes générées par les voies concernées par le projet en flux moyen annuel :

	Total Charges Annuelles Etat projeté sans abattement	Total Charges Annuelles Etat projeté avec abattement	Taux d'abattement pour un bassin de décantation
Surface projet	0,82 ha		
Trafic projeté	7100 véh/j		
H (mm)	554		
MES kg	232,9 kg	0,0085 mg/L	85%
DCO kg	232,9 kg	0,0171 mg/L	70%
Zn kg	2,3 kg	0,0001 mg/L	85%
Cu kg	116,4 g	0,0000 mg/L	85%
Cd kg	11,64 g	0,0000 mg/L	85%
Hc kg	3,5 kg	0,0001 mg/L	90%
HAP kg	0,46 g	0,0000 mg/L	90%

Les risques de pollution chronique des écoulements superficiels et souterrains concernent l'ensemble des exutoires des eaux de ruissellement issues de la plate-forme routière. On ne peut donc envisager de réseau non séparatif (fossé en terre commun aux eaux de plate-forme et aux écoulements naturels) que lorsqu'il n'y a pas d'enjeu qualitatif au regard des eaux superficielles et souterraines, ce qui n'est pas le cas dans le cadre de ce projet (réseau séparatif et imperméabilisation de l'assainissement de plate-forme requis avec contrôle qualitatif et quantitatif des effluents rejetés au milieu naturel).

Les principaux effets de la pollution chronique sur les milieux aquatiques sont synthétisés dans le tableau ci-après.²

Nature de la pollution	Impact direct sur l'eau	Impact sur le milieu aquatique
Matières en suspension	Augmentation de la turbidité (problème de lumière) Colmatage des substrats	Croissance des végétaux ralentie voire arrêt avec répercussion sur toutes les chaînes alimentaires Effet sur la reproduction des amphibiens/reptiles (notamment) et sur la teneur en oxygène de l'eau
Demande Chimique en Oxygène (DBO)	Réduction de l'oxygène dissous	Effet sur la respiration des organismes vivants aquatiques

Métaux lourds	Accumulation dans les sédiments Formation de composés organo-métalliques	Concentration possible dans la chaîne biologique, et à terme dans la chair des espèces consommatrices d'organismes aquatiques ou en lien avec le milieu aquatique contaminé
Chlorures et sodium	Augmentation de la salinité (résistivité)	Impact faible Éventualité de choc osmotique (éclatement des cellules végétales et animales au niveau cellules respiratoires)
Hydrocarbures totaux et hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Diminution de la luminosité et réduction de l'oxygène	Perturbation du processus respiratoire des organismes vivants et de la croissance des végétaux et toxicité sur les cellules

Tableau 13 : Principaux effets de la pollution chronique

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : modéré
Mesures de réduction

2.4. Incidences sur les usages de l'eau

Dans l'état initial, les usages de l'eau ont été identifiés comme étant les suivants :

- Des prélèvements d'eau et la présence d'un captage AEP (captage de Sulauze)
- Un usage agricole lié à l'exploitation du Foin de Crau
- La présence d'un réseau d'irrigation complexe (canaux et filioles), avec système de vannage pour la gestion des surverses

Les incidences sont principalement de nature qualitative via la pollution des eaux superficielles, et se faisant, polluant les sols ; eaux superficielles qui s'infiltrent dans le sol, propageant la pollution aux eaux souterraines.

Impact direct et temporaire et/ou pérenne avant proposition de mesures : fort
Mesures de réduction

2.5. Incidences sur les réseaux EU et AEP

Le projet d'aménagement de barreau de liaison n'est pas de nature à avoir une incidence significative sur les réseaux EU et AEP. En effet, aucun réseau de type EU ou AEP n'a été identifié sur la zone d'étude, que ce soit sur la zone du barreau, ou sur les zones des giratoires.

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : négligeable
Absence de mesure particulière.

2.6. Incidences sur les milieux naturels et les espèces liées à l'eau

a. En phase travaux

Incidences liées aux emprises sur le milieu naturel

La zone d'étude présente des enjeux en termes de milieux naturels globalement modérés. Malgré une plus forte proportion de milieux aquatiques ou humides à ELC faible, ces derniers sont susceptibles d'accueillir des espèces à enjeux plus importants.

Une part des emprises du chantier s'inscrit sur des zones sensibles associées aux milieux humides ou aquatiques :

- Ripisylves à peupliers (ELC modéré)
- Fossés et petits canaux (ELC faible)
- Roselières (ELC (faible))

Dérangement des espèces animales

Selon la période de l'année à laquelle se déroulent les travaux, des impacts sur l'accomplissement des cycles biologiques peuvent apparaître.

Les incidences de la phase chantier sur les milieux naturels aquatiques et sur les espèces liées à l'eau de la phase chantier peuvent être dues également aux risques de pollution accidentelle ou chronique (déversements d'hydrocarbures, augmentation des matières en suspension dans l'eau...), dégradant la qualité des eaux, ou portant atteinte directement aux espèces par leur toxicité.

Les périodes sensibles des principaux groupes faunistiques associés aux milieux aquatiques sont :

- La période de nidification pour la faune aviaire qui fréquente la ripisylve des canaux (Craponne et Blaquignon) qui s'étale globalement de mars à août ;
- Le cycle complexe des chiroptères dont certaines périodes sont plus sensibles comme la période de reproduction ou celle de l'hibernation ;
- Les périodes de reproduction et d'hibernation des amphibiens comprenant l'hiver et l'été.

Propagation des plantes invasives

Les terrassements nécessitent parfois l'apport de terre végétale provenant d'autres secteurs et pouvant contenir des espèces indésirables, fortement colonisatrices, pouvant engendrer de très grandes perturbations dans les écosystèmes en place.

Impact direct et temporaire avant proposition de mesures : modéré

Mesures de réduction

b. En phase exploitation

Incidences sur les zonages réglementaires et/ou d'inventaires

Le site Natura2000 « Crau sèche – Crau centrale » est interceptée par le projet d'aménagement de barreau de liaison de Miramas.

L'état global de conservation du site est relativement bon, notamment grâce au maintien de l'activité agricole indispensable au bon fonctionnement des milieux.

L'analyse approfondie des incidences sur le site est détaillée dans le paragraphe suivant « Incidences Natura2000 ».

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : négligeable

Absence de mesure

Emprises du projet sur les milieux aquatiques et humides

La réduction des espaces et les coupures induites par le projet routier seront définitives et permanentes. Le projet ne concerne aucune zone humide prioritaire du SDAGE RMC.

Cependant, les prospections faune/flore réalisées ont révélées un seul habitat d'intérêt communautaire à caractère humide présent sur le site. Le projet est donc susceptible d'avoir **une incidence significative**. La ripisylve liée aux deux canaux constituée par, dans la typologie de la directive Habitats, l'habitat « Forêts-galleries à *Salix alba* et *Populus alba* », qui est d'intérêt **communautaire** (code EUR27 : 92A0).

Pour rappel, à l'issue des prospections de terrain, et compte tenu de l'absence de zones humides avérées au regard du critère pédologique, **la superficie finale de zones humides au sein de la zone d'étude, au regard du critère végétation, est de 901 m²** correspondant aux habitats de ripisylves à peupliers (code CORINE Biotopes : 44.612) et de roselières (code CORINE Biotopes : 53.1).

La zone d'emprise entraînera la destruction de **727 m² de zones humides**, dont 72 % correspond à la ripisylve de peupliers et le reste à des roselières.

L'incidence est cependant à relativiser en raison de son enjeu de conservation modéré. En effet, les experts d'Eco-Med ont qualifié cet habitat de faiblement à moyennement typique selon les secteurs. Il est néanmoins susceptible d'être le lieu de reproduction, déplacement, nourrissage, de bon nombre d'espèces à enjeu local de conservation (avifaune, chiroptères notamment).

Il est important de préciser que sur le territoire de Rhône-Méditerranée, pour tout projet qui conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, la surface de zone humide doit faire l'objet d'une compensation (remise en état ou création de zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité) à hauteur d'une valeur guide de 200% de la surface perdue, soit **1454 m²**, au titre de la disposition 6B-6 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) (2010-2015).

Les risques de pollution saisonnière et accidentelle sont susceptibles de porter atteinte aux milieux aquatiques et aux espèces.

Les eaux de ruissellement de la chaussée collectées seront stockées et traitées avant d'être rejetées dans le milieu naturel ou infiltrées. A ce titre, le projet **n'est pas susceptible d'avoir des incidences permanentes** sur les milieux aquatiques.

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : Fort

Mesures de réduction

Incidences sur les espèces liées à l'eau

Les chiroptères, dans le cadre du projet de barreau, sont les principales espèces animales associées aux milieux aquatiques et/ou humides impactées par l'exploitation de l'infrastructure. En effet, le projet recoupe des corridors de déplacement, ainsi que des parcelles de zone de chasse.

Il en va de même pour les espèces d'avifaune, qui utilisent les ripisylves comme lieux de nidification, et les prairies comme lieux de nourrissage.

Les canaux ne sont pas particulièrement favorables pour l'accueil d'une faune patrimoniale. Néanmoins, l'un d'entre eux accueille un papillon protégé, la Diane, avec sa plante hôte. Les impacts sur l'espèce et son habitat d'espèce seront direct et permanent, au droit de l'emprise du projet.

Les impacts peuvent être directs :

- la destruction d'habitats ou d'espèces protégés ou remarquables, qui reste ici limité ;
- l'effet de coupure engendrant un manque d'échange entre les populations (appauvrissement génétique).

Les impacts indirects concernent :

- la dégradation de la qualité des milieux aquatiques par apport d'une pollution chronique, voir accidentelle ;
- l'effet de perturbation par la diminution de l'espace vital et la modification du fonctionnement des écosystèmes.

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : Modéré

Mesures de réduction

Incidences sur les corridors écologiques

Le projet recoupe plusieurs corridors écologiques majeurs, notamment les ripisylves des deux canaux en place (Craponne et Blaqueiron), et d'autres petits corridors secondaires (les filioles et haies arborées qui les accompagnent). Les corridors identifiés sont empruntés principalement par les chiroptères et l'avifaune.

Les impacts peuvent être de différente nature :

- destruction directe et interruption des déplacements
- augmentation de la mortalité par collision directe avec les véhicules empruntant le barreau

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : Fort

Mesures de réduction

2.7. Incidences Natura 2000

Évaluation appropriée des incidences sur la ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »

Ne sont pris en compte que les habitats et les espèces d'intérêt communautaire liées à l'eau.

- Atteintes sur l'habitat « Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* »

La réalisation du projet engendrera la destruction d'une très faible surface (<0,1 ha) de cet habitat. De même, la réalisation des travaux (circulation des engins de chantier, zones de stockages, etc.) est susceptible de dégrader le même type d'habitat présent aux abords immédiats de la zone d'emprise du projet notamment par un tassement du sol, une rudéralisation de l'habitat par l'apport d'espèces pionnières voire à caractère envahissant, etc.

Toutefois, nous noterons que le fragment de ripisylve concerné par le projet n'est pas situé au sein du périmètre Natura 2000. De plus, la surface de cet habitat dans la zone de projet ne représente même pas 0,1% de la surface du même type d'habitat présent dans la ZSC « Crau centrale – Crau sèche ».

De ce fait, la réalisation du projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de l'habitat « Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* » dans le site Natura 2000 concerné.

Par conséquent, les atteintes du projet sur cet habitat sont jugées négligeables.

CARACTERISATION DE L'HABITAT ET DU SITE NATURA 2000		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Habitat concerné	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>
	Vulnérabilité biologique	Oui (Lié au cours d'eau)
	Surface concernée	< 0,1 ha (zone d'étude)
	surface relative (habitat zone d'emprise du projet/habitat site N2000)	< 0,1 ha Hors site Natura 2000
	Etat de conservation (zone d'étude)	Moyen
	Capacité de régénération	Faible à modérée
EVALUATION DU SITE NATURA 2000* (d'après FSD)	Couverture	0,66 % - 208 ha
	Représentativité	Significative (C)
	Surface relative (réseau national)	2% ≥ p > 0% (C)
	Statut de conservation	Moyenne (C)
	Évaluation globale	Significative (C)
RESEAU NATURA 2000	Nombre de sites du réseau national abritant cet habitat	95
EVALUATION DES ATTEINTES		
ATTEINTE 1	Nature d'atteinte	Destruction partielle d'habitat
	Durée d'atteinte	Permanente
	Type d'atteinte	Directe
ATTEINTE 2	Nature d'atteinte	Altération
	Durée d'atteinte	Temporaire (phase chantier)
	Type d'atteinte	Indirecte
BILAN	Atteintes sur l'état de conservation de l'habitat dans le ZSC « Crau centrale – Crau sèche »	Négligeables

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : négligeable

Absence de mesure

2.8. Incidences sur l'occupation du sol

a. En phase chantier

Aucune zone de déblai n'étant prévu dans le cadre du chantier et de l'aménagement de la voie nouvelle, les réseaux souterrains ne devraient pas être touchés de manière fortuite par des engins de chantier.

Le chantier devra éviter toute coupure de réseau. Toute dégradation fortuite au moment des raccordements sera remise en état.

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : Faible

Absence de mesure

b. En phase exploitation

Les mesures respectueuses de l'environnement et du paysage sont conformes au règlement du zonage concerné. Il est à noter que dans le cas présent, le projet est situé dans un espace réservé à cet effet, dans le PLU de la commune d'Istres.

Les parcelles concernées, dans l'emplacement réservé, par l'aménagement du barreau sont cependant actuellement exploitées en Foin de Crau.

Impact direct et pérenne avant proposition de mesures : négligeable

Absence de mesure

3. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE COMPENSATION

3.1. Dispositions générales au chantier

Tout rejet dans le milieu naturel de produit polluant sera formellement interdit. Tout rejet d'effluents liquides non traités sera strictement prohibé.

Les dispositions suivantes seront prises par l'entreprise, et intégrées dans le plan de protection de l'environnement du chantier, pour réaliser cet objectif :

- Les eaux usées provenant du chantier seront rejetées dans un dispositif d'assainissement conforme à la réglementation avant rejet au milieu naturel (déboureur déshuileur par exemple).
- Les produits issus de ce dispositif d'assainissement devront être stockés sur le chantier dans les conditions réglementaires jusqu'à enlèvement par une entreprise spécialisée.
- Conformément à la réglementation, le rejet d'huiles, lubrifiants, détergents, dans le réseau communal d'égouts est strictement interdit. Les entreprises prendront les dispositions permettant d'empêcher ce type de rejet (récupération et enlèvement par un repreneur agréé des huiles usagées notamment).
- Il sera notamment mis en place par l'entreprise des bacs avec une rétention suffisante, réservés à la récupération des déchets liquides dangereux du chantier (peintures, solvants, produits de traitement du bois, ...). Les produits volatils seront stockés dans des récipients étanches placés dans des armoires fermées
- Chaque entreprise mettra en œuvre les moyens nécessaires pour éviter les déversements, accidentels ou réguliers, de produits polluants : aires étanches équipées de bacs de rétention, dispositions spécifiques pour le ravitaillement des engins, recours à des produits peu nocifs, ...
- En cas de déversement accidentel de produit polluant, l'entreprise responsable prendra immédiatement les mesures nécessaires pour éviter tout risque de pollution, en utilisant les moyens mis à sa disposition par le gestionnaire du compte pro rata (bâche étanche mobile, cuve de rétention et kit de traitement des déversements accidentels).
- Les huiles de décoffrage seront biodégradables, non nocives et non dangereuses pour l'environnement, afin de réduire au maximum les risques de pollution des sols et des eaux souterraines.
- Le nettoyage des engins de chantier ne sera autorisé sur ce dernier que si le fournisseur dispose d'un bac de décantation des eaux de lavage, dont l'entretien s'effectuera dans le respect de l'interdiction de rejet d'effluent liquide au milieu naturel et fera l'objet d'une disposition contractuelle avec l'entreprise de gros-œuvre.
- Dans le cas de fabrication de béton sur le chantier, l'entreprise exploitant la centrale à béton mobile devra se conformer à l'arrêté type centrales à béton du 30/06/97 (rubrique 2515 de la nomenclature ICPE). Les eaux de fabrication décantées seront, dans la mesure du possible, réutilisées pour la fabrication de béton frais.
- Les sols souillés par des produits déversés accidentellement seront mis dans des sacs étanches et placés dans la benne des DIS pour être évacués vers un lieu de traitement agréé. Une étiquette indélébile solidement fixée sur chaque sac précisera la nature du polluant.
- L'entreprise de terrassement et gros-œuvre doit mettre en place une procédure pour gérer les situations de rejet accidentel dans l'eau ou le sol. Notamment, il y sera prévu :

- Les dispositions d'alerte en cas de rejet accidentel : personnes à prévenir (au moins un représentant du groupement et le responsable environnement chantier) et mesures d'urgence à prendre
- L'évacuation vers un lieu de traitement agréé des sols souillés par des produits déversés accidentellement.
- L'enregistrement des documents de suivi de l'évacuation en centre agréé (BSDI)

L'entreprise devra également assurer la collecte et l'évacuation des eaux pluviales sur l'emprise totale du chantier, et ce pendant toutes les phases opérationnelles, en respectant le fonctionnement hydraulique existant sur le secteur.

Impact résiduel : négligeable

Aucune mesure de compensation nécessaire

3.2. Mesures pour la protection des écoulements et de la qualité des eaux souterraines

a. En phase travaux

Les prescriptions énoncées dans l'arrêté de DUP du captage de Sulauze seront respectées. Ces prescriptions sont également valables pour les mesures en phase d'exploitation.

Pour rappel sont interdites :

- l'installation de décharges contrôlées, de dépôts d'immondices, de débris, de produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;
- l'ouverture et exploitation de carrières ou gravières, l'ouverture et le remblaiement d'excavations (à ciel ouvert), les forages ou tout ouvrage pouvant nuire à la salubrité des eaux ;
- l'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;
- l'épandage de fumier, de lisier, d'engrais organiques ou chimiques, et de tous produits ou substances destinées à la fertilisation des sols.

Le pompage pour les besoins du chantier (arrosage des pistes, nettoyage des engins...) : à l'heure actuelle, aucun pompage n'est prévu.

L'interception de circulation d'eau souterraine : les incidences de cette nature sont très limitées (cf incidences en phase exploitation ci-après). Des remontées de nappes superficielles sont possibles (en lien avec sa présence à très faible profondeur, correspondant probablement aux fractures du Poudingue).

De la même manière que pour la phase d'exploitation du projet, le chantier n'est pas susceptible d'avoir une incidence significative sur la nappe souterraine.

Cependant, la présence du captage AEP nécessite la prise en compte de mesures complémentaires supplémentaires, afin de protéger la qualité des eaux.

En phase travaux, l'incidence sur les eaux souterraines est liée aux risques de pollution des aquifères par infiltration directe ou par l'intermédiaire des eaux superficielles.

Le risque de pollution des eaux souterraines peut provenir :

- Du décapage des sols par les engins de travaux augmentant la vulnérabilité de l'aquifère sous-jacent,
- De l'entraînement de particules fines ou matières en suspension (MES) générées par l'activité de chantier : circulation des engins de chantier, travaux de terrassement, refoulement d'eaux de
- De fouilles, etc.),
- De déversements accidentels ou diffus d'hydrocarbures par les engins de chantier (entretien, fuite, etc.),
- D'un lessivage par ruissellement sur des sols déstructurés,
- D'une mise en contact de la nappe avec la surface.

→ **Les mesures mises en place pour la protection des eaux superficielles sont applicables pour les eaux souterraines.**

Impact résiduel : négligeable

Aucune mesure de compensation nécessaire

b. En phase exploitation

Les mesures mises en place dans le cadre de la protection des eaux superficielles s'appliquent à la protection des eaux souterraines.

Vis-à-vis de la qualité des eaux souterraines, les incidences sont importantes, en lien avec l'estimation des risques de pollution des eaux superficielles et la présence du captage AEP de Sulauze.

Les mesures mises en place pour la protection des eaux superficielles sont applicables pour les eaux souterraines.

Impact résiduel : négligeable

Aucune mesure de compensation nécessaire

3.3. Mesures pour la protection des écoulements et de la qualité des eaux superficielles

a. En phase chantier

Les mesures correctives relatives à la période de travaux sont les suivantes :

- Le positionnement des installations de chantier en dehors des zones humides ou sensibles, inondables et suffisamment éloignées des canaux ou de tout écoulement superficiel notoire,
- L'arrosage des pistes de circulation des engins de chantier en cas de sécheresse et de vent pour réduire l'émission de particules fines,
- La mise en place d'un dispositif temporaire de collecte et d'évacuation des eaux pluviales des aires de lavage ou de stockage de produits potentiellement polluants (zones de stockage, de maintenance, de stationnement des véhicules...) pour protéger le milieu récepteur aval,
- La maîtrise des rejets d'eaux pluviales,
- La mise en place de bennes couvertes, et dans la mesure du possible, un tri sélectif, pour les déchets liés au chantier,

La zone d'étude et le projet d'aménagement de barreau de liaison intersectant le périmètre de protection du captage AEP de Sulauze, des mesures de protection des eaux doivent être mises en place, tant en phase exploitation qu'en phase de travaux (cf incidences sur les eaux superficielles et souterraines) :

- stockage d'hydrocarbures et produits polluants interdits,
- zone de stockage des matériaux et de stationnement en dehors du périmètre de protection,
- collecte des eaux de ruissellement vers le système d'assainissement prévu à cet effet
- présence d'un kit anti-pollution,
- plan d'alerte et d'intervention rapide en cas de pollution,
- pas d'usage de produits phytosanitaires,

Les mesures communes en phase travaux et phase d'exploitation, retenues pour préserver les ressources en eaux souterraines et en eaux superficielles devraient suffire à garantir une utilisation sans risque de ces ressources (Cf. § sur les mesures ci-après).

La phase chantier pourrait intégrer la réalisation d'un suivi de la qualité des eaux, puis un suivi périodique et un contrôle un an après la fin des travaux.

Les mesures préventives à mettre en place sont essentiellement liées à la préservation de la qualité des eaux (et par la même pour le milieu aquatique) et à l'organisation fonctionnelle du chantier.

Toutes les prescriptions relatives à la protection de l'environnement en phase chantier seront détaillées dans un Plan de Respect de l'Environnement (PRE).

Les mesures de type curatif en cas de déversement accidentel de polluants sont :

- application des modalités des plans de secours (Plan d'Organisation et d'Intervention mis en œuvre afin de définir les moyens efficaces de protection et de dépollution en cas de pollution accidentelle),
- présence de kits anti-pollution pré-positionnés aux points sensibles du chantier et installés sur certains engins,
- enlèvement immédiat des terres souillées,
- utilisation des techniques de dépollution des sols et des nappes pour bloquer la progression de la pollution et résorber celle-ci,
- dépollution des eaux de ruissellement, décantation avant rejet dans le milieu naturel.

Impact résiduel : négligeable

Aucune mesure de compensation nécessaire

b. En phase exploitation

Afin de ne pas aggraver les conditions actuelles d'écoulement, des mesures correctrices sont nécessaires pour corriger et limiter l'impact sur les canaux, fossés et filioles.

Le plan de principe ci-dessous définit les aménagements principaux liés au projet pour gérer le ruissellement des eaux pluviales sur la zone d'étude.

1.1.1.1. Principes généraux de l'assainissement

Les principes généraux retenus pour l'aménagement du réseau d'assainissement et des rejets respecteront les prescriptions du schéma directeur pluvial de la commune d'Istres (Zone2) et ceux de l'arrêté concernant les périmètres de protection autour du captage de SULAUZE. Ils sont les suivants :

- Séparation des eaux de ruissellement de la plateforme routière de celle issues des bassins versants naturels, des canaux d'irrigation et filioles.
- Les eaux interceptées par le bassin versant naturel seront gérées soit à l'identique de l'existant, soit rétablies sous la chaussée,
- Les eaux d'irrigations seront gérées soit à l'identique de l'existant, soit rétablies le long de la chaussée et sous la chaussée,
- Les eaux de ruissellements des chaussées seront étanches, collectées, gérées (écrêtement des débits) et traitées (décantation/ déshuilage et traitement de la pollution accidentelle et chronique) avant rejets dans le milieu naturel.
 - A noter pour la partie ouest du giratoire sur la RN1569 (BV1), la surface est inférieure à la surface règlementaire pour effectuer de la compensation à l'imperméabilisation. Toutefois, le risque de renversement de poids-lourds étant élevé, le CD13 préconise la mise en place systématique de bassins de dépollution étanches pour la totalité des eaux du giratoire.
- L'absence d'exutoire pluvial sur la zone d'étude pourra entrainer un rejet par infiltration dans le sol après traitement, aucun rejet ne se fera dans les périmètres de protection du captage AEP.

1.1.1.2. Transparence hydraulique de l'infrastructure – détermination des ouvrages hydrauliques d'évacuation

Pour chaque débit de pointe décennal nous pouvons déterminer le diamètre de la conduite ou la section trapézoïdale (caniveau) permettant l'évacuation de ce débit via la formule de Manning Strickler.

$$Q = K \times Rh^{2/3} \times \sqrt{I} \times S$$

Où :

- K : le coefficient de Strickler (70 pour le béton)
- Rh : le rayon hydraulique défini par le rapport entre la surface mouillée et le périmètre mouillé
- I : la pente de la conduite
- S : la section d'écoulement

Les ouvrages d'évacuation dimensionnés pour des pluies de périodes de retour 10 ans suivant la méthode de Manning-Strickler sont :

Bassin Versant	Débit à évacuer Q10	Pente la plus contraignante	Section circulaire intérieur (80 % rempli)	Section Commerciale	Section Caniveau	Hauteur d'eau T 10ans	Hauteur d'eau T 20ans
1 (rouge)	106	2.5	273	315	L90xl30xh30	13 cm	14cm
2 (vert)	113	0.5	378	400	L90xl30xh30	25 cm	27 cm
3 (bleu)	87	0.5	343	400	L90xl30xh30	20 cm	22 cm
4 (magenta)	64	1	269	315	L90xl30xh30	13 cm	14 cm
5 (noir)	104	0.5	367	400	L90xl30xh30	23 cm	26 cm

Tableau 14 : Dimension des ouvrages hydrauliques d'évacuation

La chaussée sera dotée de dispositifs étanches longitudinaux de collecte des eaux de la plateforme routière dimensionnés pour la pluie de fréquence décennale selon le guide de l'assainissement routier 2002 et 2006 (SETRA):

- Des caniveaux béton étanches trapézoïdaux de dimensions L90xl30xh30 ;

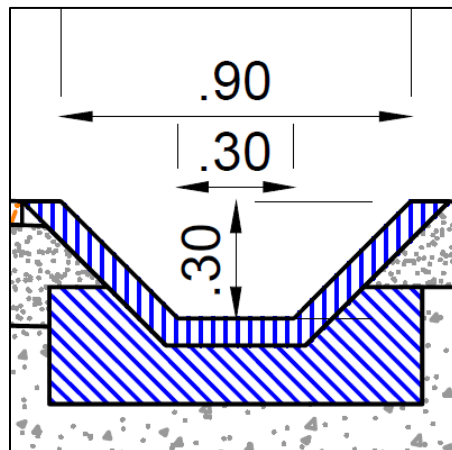


Figure 33 : Coupe type d'un caniveau trapézoïdal
Source : Etude hydraulique IndC TPFi

- La pente des caniveaux suit la pente de la plate-forme. Au plus défavorable, cette pente est de **0.5%** et au plus favorable de **2.5 %**.

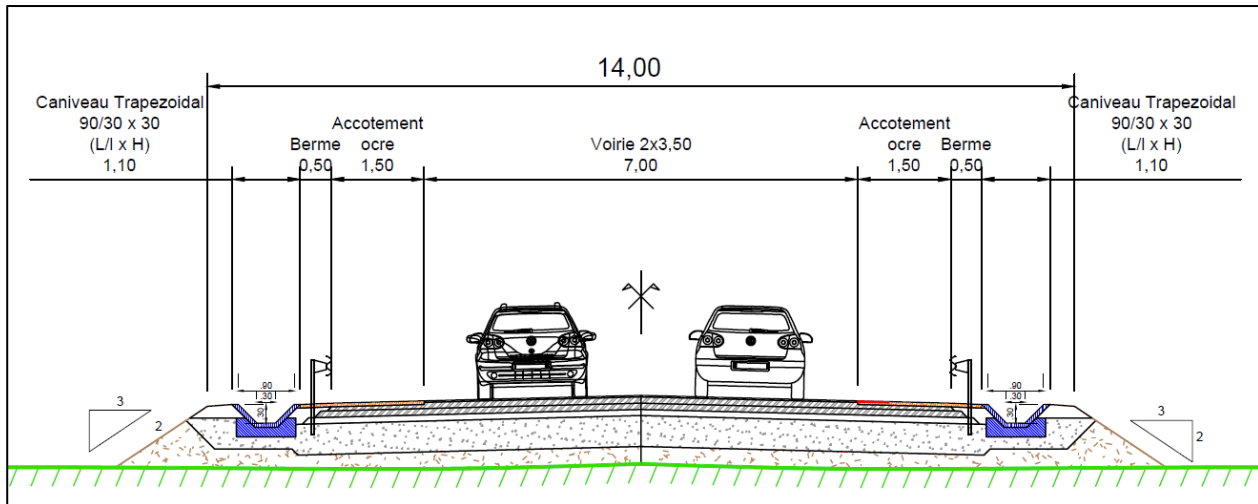


Figure 34 : Profil en travers type de la section courante
 Source : AVP IndC TPfi

1.1.1.3. Dimensionnement des bassins selon les prescriptions du Schéma Directeur Pluvial et de l'arrêté du captage de Sulauze

Les bassins de stockage sont dimensionnés pour la pluie de fréquence décennale selon le guide de la pollution routière de 2007 (SETRA).

Conformément au schéma directeur d'assainissement pluvial de la commune d'Istres, en cas d'augmentation de l'imperméabilisation et si l'opération concerne une unité foncière supérieure à 0.2 ha, des mesures de maîtrise de débits à hauteur d'un débit de fuite maximum de 10 l/s par hectare de bassin versant collecté par l'ensemble de l'opération et un volume minimum de 800 m³ par hectare imperméabilisé, pour toute pluie de période de retour inférieure à 10 ans, doivent être mise en œuvre.

Le schéma directeur d'assainissement pluvial de la commune d'Istres précise que les bassins d'infiltration seront équipés de déshuileur débourbeur en entrée de bassin, permettant le traitement d'évènements pluvieux d'occurrence 2 ans et ce quelle que soit la nature ou l'étendue de la surface collectée. L'entrée du bassin sera munie d'un obturateur permettant la protection du bassin d'infiltration en cas de pollution accidentelle.

Aucun rejet ne se fera dans les périmètres de protection du captage AEP.

Pour le tableau ci-dessous, se reporter à la figure 6 p20 pour la correspondance des bassins versants.

Bassin versant	Surface Imperméabilisée projetée	Longueur	Largeur	Surface Imperméabilisée existante	Surface imperméabilisé supplémentaire	Commentaires
1	2750	230	12	1678	1072	La surface imperméabilisée supplémentaire est inférieur à 2000 m ² . Nécessité toutefois de récupération des eaux car en PPR captage AEP + bassin de dépollution du giratoire
2	4900	410	12	Non	8150	
3	3250	270	12	Non		
4	1650	140	12	Non	4593	Nécessité d'un stockage des eaux en point bas car la surface est supérieur à 2000 m ² .
5	4300	360	12	1357		

Tableau 15 : Récapitulatif des surfaces imperméabilisées par bassin versant routier
 Source : Etude hydraulique IndC TPfi

1.1.1.4. *Descriptif technique du bassin de rétention*

Le bassin de rétention est prévu étanche, recouvert d'une couche végétale de 15 cm minimum.

Le bassin de rétention sera composé :

- En entrée, un dispositif brise énergie (si le bassin n'est pas en béton), un dégrillage et une fosse de décantation de profondeur supérieure à 50 cm.
- En sortie successivement, une sur profondeur avec cloison siphonide en eau et un clapet maintenu ouvert par une chaîne.
- Les pentes des talus ne dépasseront pas une pente H/V de 3/2, un chemin périphérique et une rampe d'accès de pente maximale 10% permettant de descendre dans le bassin pour l'entretien seront aménagés, ainsi qu'un dispositif d'accès pour l'entretien de la fosse de décantation et de la cloison siphonide.

Il permettra de traiter la pollution accidentelle, la pollution chronique et de réaliser un écrêtement des débits.

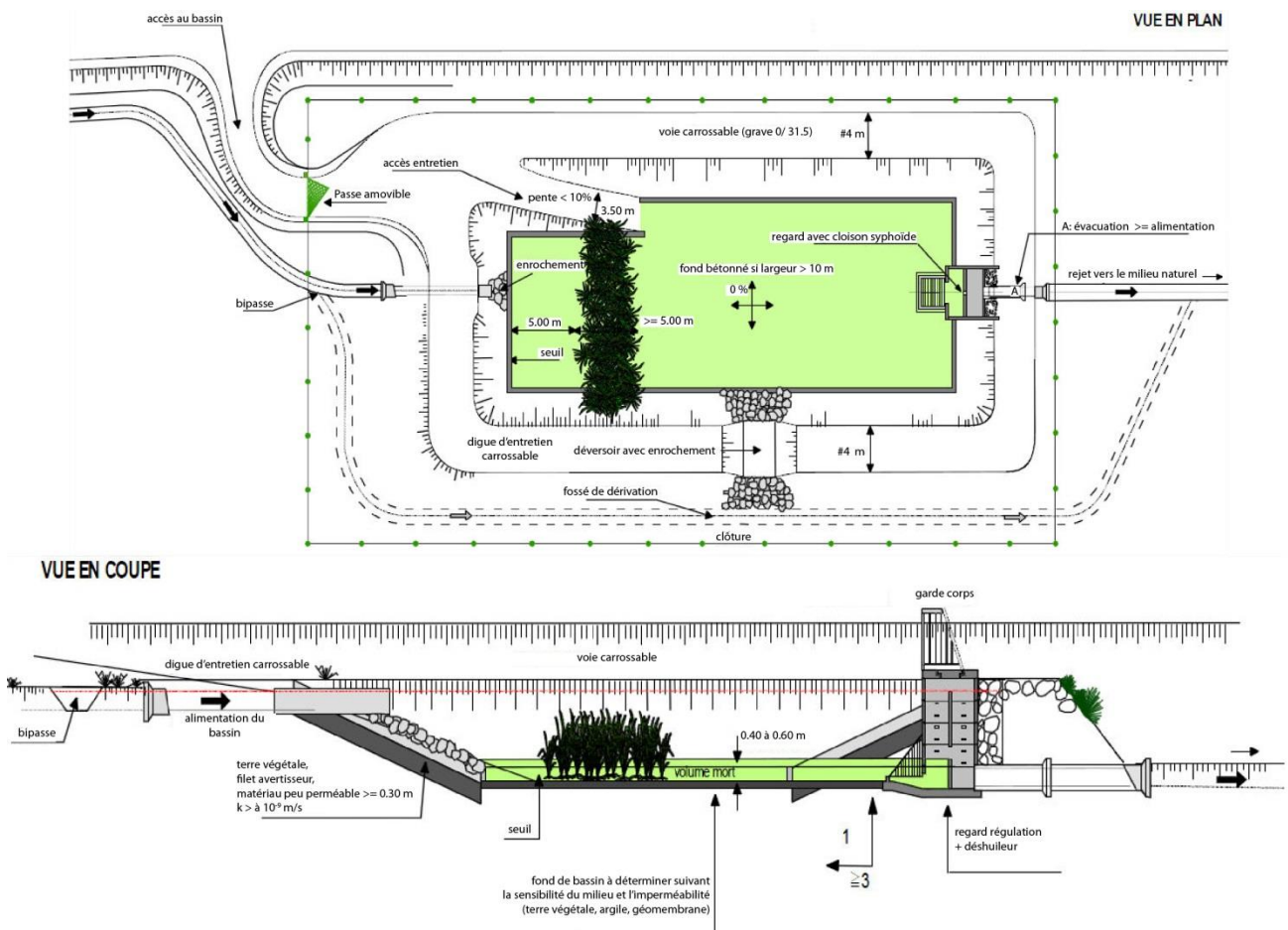


Figure 35 : Schéma de principe des bassins

Source : Note SETRA n°90

Des études et mesures complémentaires géotechniques de niveau AVP/PRO (G2 suivant norme NFP 94-500 en vigueur depuis Nov 2013) sont nécessaires pour la suite des études.

Les dimensionnements suivants ne prennent donc pas en considération les données géotechniques

Dimensionnement du bassin de rétention (pour les BV 4 et 5)

Cet ouvrage est conçu pour réguler les débits provenant des eaux de ruissellements.

Il existe plusieurs méthodes pour déterminer les volumes d'eaux pluviales à écrêter. Dans la suite de cette étude, nous retiendrons la méthode des pluies, méthode décrite dans le guide technique des bassins de retenue du Service Technique de l'Urbanisme (Lavoisier 1994).

Cette méthode consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par l'ouvrage de rejet.

La hauteur d'eau précipitée est donnée par la formule suivante :

$$h(t) = i(t) \times t$$

soit en utilisant la formule de Montana :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

La hauteur d'eau évacuée est, quant à elle, déterminée par la formule :

$$H(t) = q_f \times t$$

Où q_f est le débit de fuite exprimé en millimètre par minute.

C'est la différence maximale entre ces deux hauteurs d'eau qui permet de définir le volume du bassin.

$$V = 10 \times \Delta h_{max} \times S_a \text{ où } S_a \text{ est la surface active du bassin versant}$$

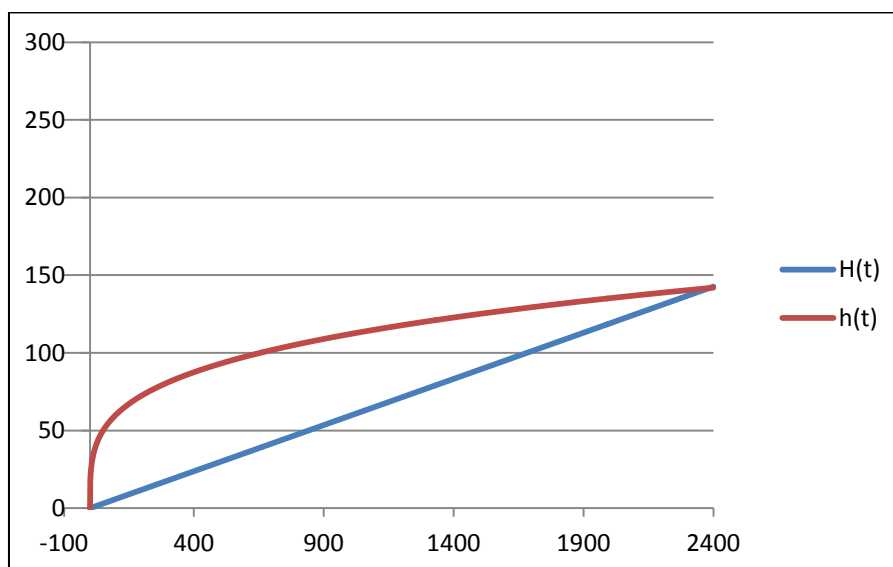
Calcul du bassin de rétention (pour les BV 4 et 5)

La période de retour retenue pour le calcul de la hauteur d'eau ruisselé sera de **10 ans**. Les coefficients de Montana retenus sont donc **a = 17,361** et **b = 0,73**. (Station météo d'ISTRES 6h-24h). Le schéma directeur d'assainissement pluvial Zone 2 et les services de la police de l'eau imposent un rejet sur la base de **10 l/s par hectare de bassin versant collecté**.

L'exutoire retenu est le fossé existant de collecte des eaux de la RD.

POLLUTION ACCIDENTELLE		
Surface active drainée	5652.50	m ²
Hauteur d'eau T 5ans durée 2 h	0.05792	m
Volume utile pollution accidentelle	310	m ³
Volume citerne	60	m ³
POLLUTION CHRONIQUE		
Surface de route	5950	m ²
Coefficient de ruissellement	0.95	
Surface active drainée	5652.50	m ²
Débit entrée bassin	168	l/s
Débit de fuite	5.65	l/s
Durée t max	396	min
Hauteur de pluie	87	mm
Hauteur de fuite	23	mm
Volume ruisselé	493	m ³
Volume évacué	133	m ³
DELTA H	63.7	mm
% d'abattement sur les MES	85	%
Vitesse de sédimentation	0.7	m/h
Surface nécessaire	170	m ²
Volume de stockage T=10ans (méthode des pluies)	360	m³
Prescription de débit Schéma directeur d'eaux pluviales Zone 2	800	m ³ /ha imperméabilisé
Volume à retenir	455	m³

Tableau 16 : Caractéristique du bassin de rétention pour les BV 4 et 5
Source : Etude hydraulique IndC TPFi



Où $H(t)$ = Hauteur évacuée en mm
 $h(t)$ = Hauteur précipitée en mm

1.1.1.5. Descriptif technique du bassin de décantation/déshuilage et du bassin d'infiltration (pour les BV 2 et 3)

Le bassin de décantation / déshuilage est prévu étanche, recouvert d'une couche végétale de 15 cm minimum avec végétalisation.

Le bassin de rétention sera composé :

- En entrée, un dégrillage et une fosse de décantation de profondeur supérieure à 50 cm.
- En sortie successivement, une surpondeur avec cloison siphonée en eau et un clapet maintenu ouvert par une chaîne.
- Les pentes des talus ne dépasseront pas une pente H/V de 3/2, un chemin périphérique et une rampe d'accès de pente maximale 10% permettant de descendre dans le bassin pour l'entretien seront aménagés, ainsi qu'un dispositif d'accès pour l'entretien de la fosse de décantation et de la cloison siphonée.
- Il permettra la décantation déshuilage, le traitement de la pollution accidentelle et l'écrêtement des débits.

Dimensionnement du bassin de décantation/déshuilage (pour les BV 2 et 3)

Le bassin de décantation / déshuilage est dimensionné pour écarter tout risque de déversement d'une pollution accidentelle dans un bassin de rétention et d'infiltration, dès lors que le temps d'intervention pour fermer l'orifice de sortie du bassin de décantation concerné est inférieur ou égal à 2h.

Le service chargé de l'exploitation aura donc pour objectif d'intervenir dans ce délai maximum. Une fois l'orifice de sortie fermé, le bassin de décantation déshuilage est susceptible de recevoir, sans débordement, une pluie concomitante 5 ans et de durée 2h.

Calcul du bassin de décantation/déshuilage (pour les BV 2 et 3)

POLLUTION ACCIDENTELLE _ BASSIN DE DECANTATION		
Surface active drainée	7740	m ²
Hauteur d'eau T 5ans durée 2 h	0.05792	m
Volume utile pollution accidentelle	420	m ³
Volume citerne	50	m ³
Débit entrée bassin T=2ans	0.12	m ³ /s
% d'abattement sur les MES	85	%
Vitesse de sédimentation	0.7	m/h
Surface minimum de décantation	617	m ²

*Tableau 17 : Caractéristique du bassin de décantation/déshuilage pour les BV 2 et 3
 Source : Etude hydraulique IndC TPFi*

Descriptif technique du bassin d'infiltration (pour les BV 2 et 3)

Les bassins d'infiltration ont une fonction de rétention. L'infiltration s'effectue de façon répartie par le fond et les parois latérales. Le paramètre le plus important à prendre en compte lors du dimensionnement est la capacité d'infiltration du sol. (Non déterminée en l'absence de G2, étude et mesures complémentaires géotechnique de niveau AVP/PRO)

Des études et mesures complémentaires géotechniques de niveau AVP/PRO (G2 suivant norme NFP 94-500 en vigueur depuis Nov 2013) sont nécessaires pour la suite des études.

Le risque de colmatage des surfaces par lesquelles l'infiltration a lieu, nécessite en premier lieu de disposer d'effluents dont la concentration en MES a été préalablement réduite. La conception du bassin d'infiltration doit permettre une infiltration uniformément répartie, s'effectuant en zone non saturée, y compris en périodes de nappe haute. En effet, l'infiltration en zone non saturée permet non seulement une filtration des effluents, mais aussi une épuration physico-chimique souvent significative grâce aux processus d'adsorption et de biodégradation.

Dimensionnement du bassin d'infiltration (pour les BV 2 et 3)

Le débit infiltré est estimé grâce à la relation :

$Q_{inf} = S * q_{ab}$ avec :

- Q_{inf} : débit infiltré dans le bassin (m³/s)
- S : surface à travers laquelle l'infiltration est projetée (m²)
- q_{ab} : capacité d'absorption ou d'infiltration du sol (m/s)

Pour l'estimation du volume du bassin d'infiltration, on utilise la même méthode que celle employée pour le bassin de rétention, à savoir la méthode des pluies.

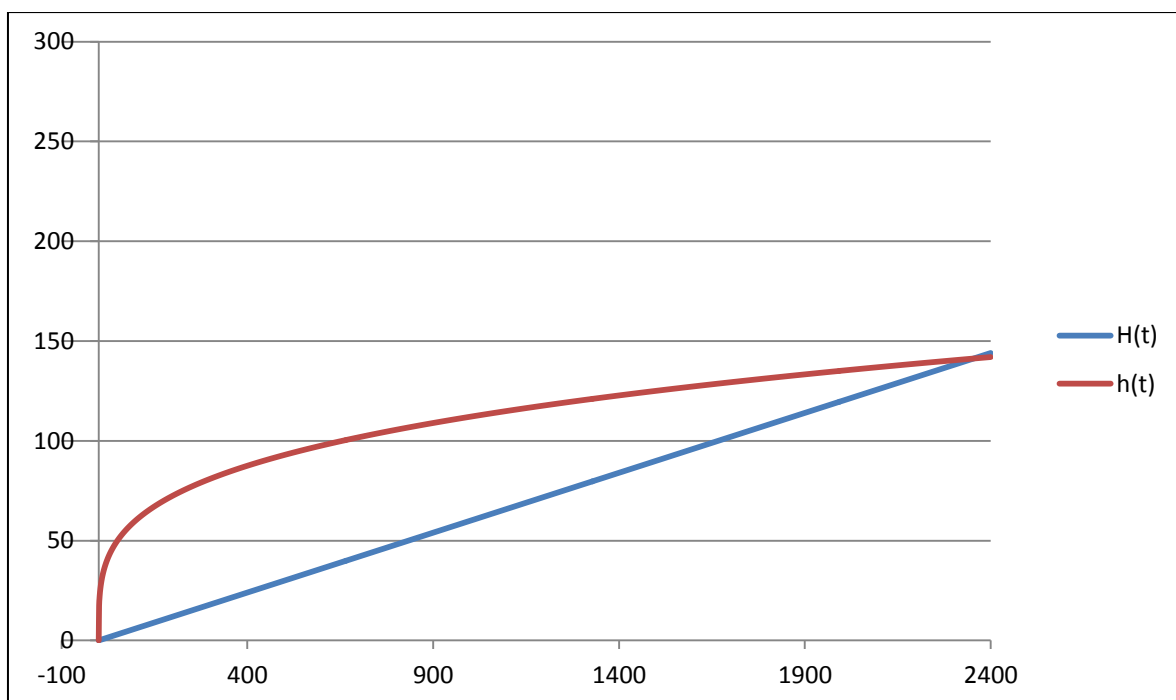
Des études et mesures complémentaires géotechniques de niveau AVP/PRO (G2 suivant norme NFP 94-500 en vigueur depuis Nov 2013) sont nécessaires pour la suite des études et notamment pour vérifier les hypothèses de capacité d'absorption ou d'infiltration du sol.

Calcul du bassin d'infiltration (pour les BV 2 et 3)

La période de retour retenue pour le calcul de la hauteur d'eau ruisselé sera de **10 ans**. Les coefficients de Montana retenus sont donc **a = 17,361 et b = 0,73**. (Station météo d'ISTRES 6h-24h). Le schéma directeur d'assainissement pluvial Zone 2 et les services de la police de l'eau imposent un rejet sur la base de **10 l/s par hectare de bassin versant collecté**.

POLLUTION CHRONIQUE _ BASSIN D'INFILTRATION		
Surface de route	8150	m ²
Coefficient de ruissellement	0.95	
Surface active drainée	7740	m ²
Débit entrée bassin	200	l/s
Débit de fuite	7.74	l/s
Durée t max	391	min
Hauteur de pluie	23	mm
Hauteur de fuite	87	mm
Volume ruisselé	673	m ³
Volume évacué	181	m ³
DELTA H	63	mm
Volume de stockage T=10ans (méthode des pluies)	495	m ³
Prescription de débit Schéma directeur d'eaux pluviales Zone 2	800	m ³ /ha imperméabilisé
Volume à retenir	655	m³
Ks conformément à l'AVP de 2006 pièces C.3.8 (Etude géologique et géotechniques)	3x10 ⁻⁵	
Surface	520	m²

*Tableau 18 : Caractéristique du bassin d'infiltration pour le BV 2 et 3
 Source : Etude hydraulique IndC TPFI*



Où H(t) = Hauteur évacuée en mm
 h(t) = Hauteur précipitée en mm

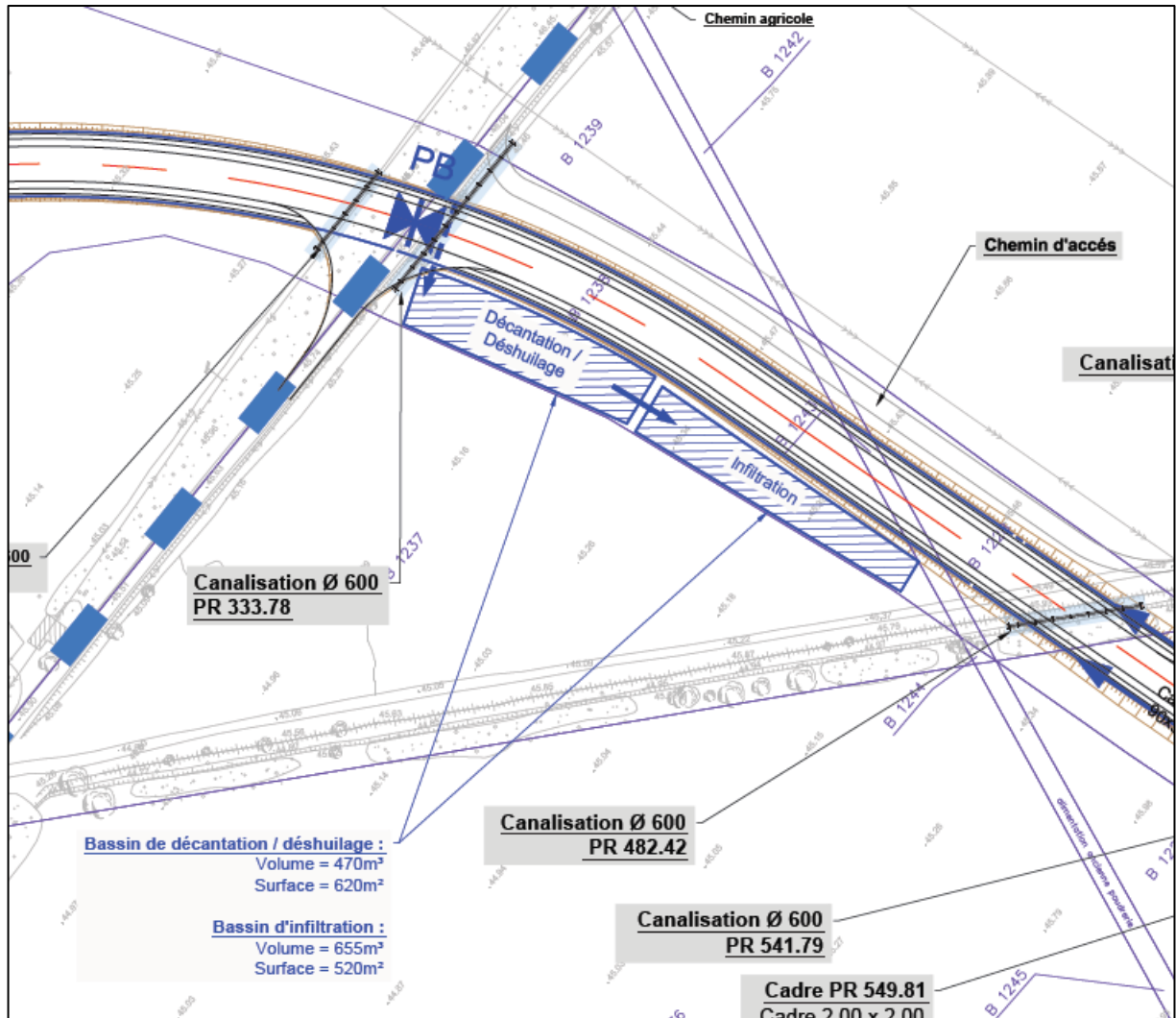
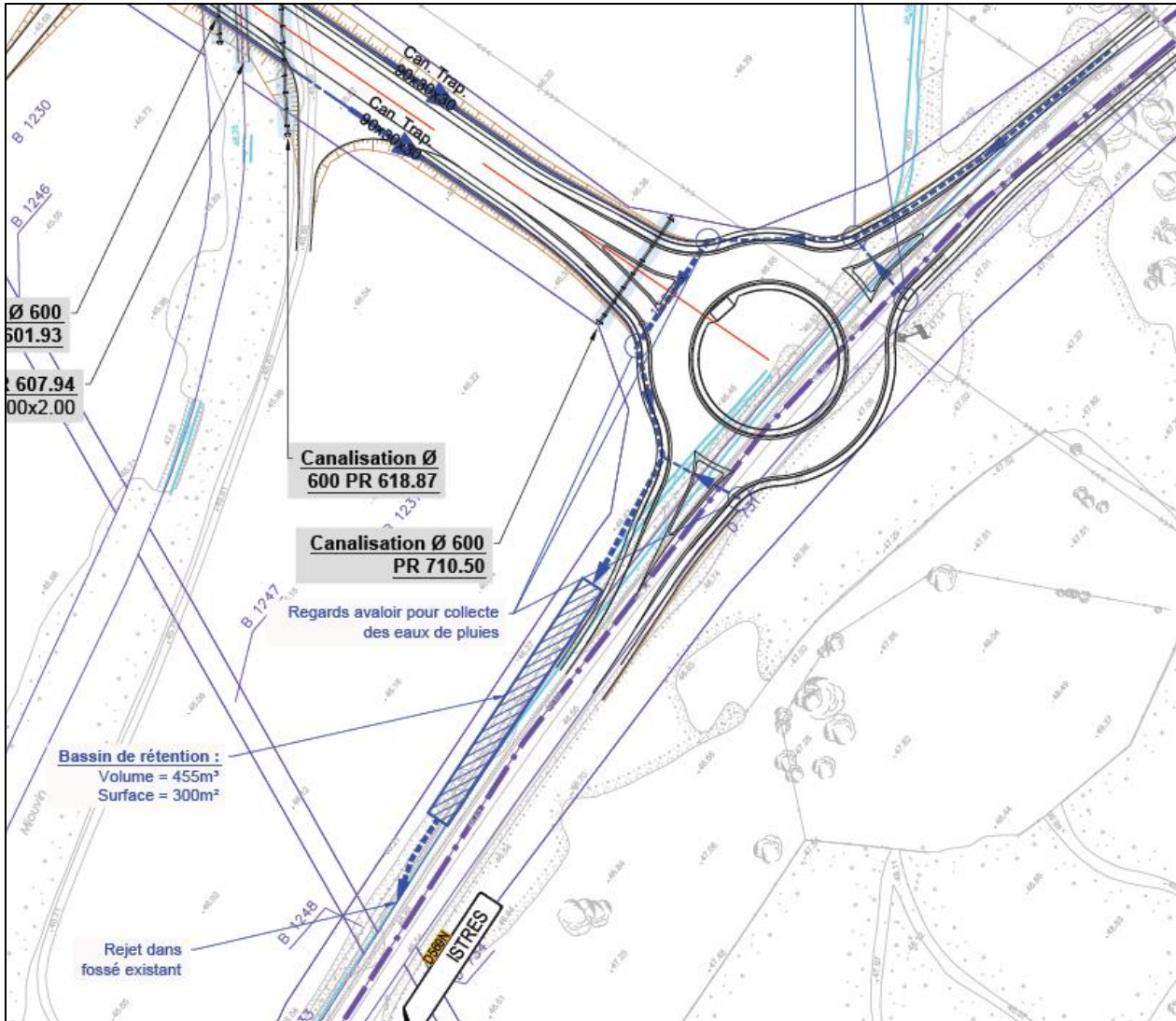


Figure 36 : Extrait du plan de principe d'assainissement du projet pour les BV 2 et 3
 Source : AVP IndC TPFi – octobre 2014



*Figure 37 : Extrait du plan de principe d'assainissement du projet pour les BV 4 et 5
Source : AVP IndB SNC Lavalin – octobre 2014*

Impact résiduel : faible

Aucune mesure de compensation nécessaire

c. Ouvrages d'Art courants et rétablissements hydrauliques

L'Aménagement du barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n intercepte des écoulements constitués par des réseaux d'irrigation et de drainage. Ce réseau est géré par l'Association Syndicale des Arrosants (ASA).

L'ensemble des dispositions abordées ici ont été discutées puis validées par l'ASA.

La position des zones de rétablissements hydrauliques (filioles d'irrigation ou collectes et transfert BV) est indiquée sur le plan ci-après.

Les rétablissements hydrauliques reposent sur l'interprétation des données photogrammétriques, la précision topographique n'est pas suffisante pour déterminer les sections hydrauliques existantes. Un levé terrestre précisera ces éléments dans les prochaines phases.

Les ouvrages de restitution auront une section supérieure ou égale à celle des ouvrages existants.

Pour les buses, un diamètre systématiquement supérieur ou égal à la section des ouvrages en place avec un diamètre minimum de 0.60 m.

Pour les déviations de canaux, celles-ci seront réalisées de manière identique à l'existant (même profil) avec des sections :

- Filioles de sections **75 cm x 50 cm** longeant le projet ;
- Des traversées de route pour les filioles et canaux d'irrigation seront rétablies par des canalisations de diamètre **600mm en Béton Armé**.
- Le canal de Craponne sera préservé par la mise en place d'un **cadre de 2.00mx2.00m de longueur 23.94 m** ;
- Le canal de Blaqueiron sera rétabli par une section composée **d'un cadre de dimension 2.00m de large par 2.00 m de hauteur et d'une longueur de 28.08 m**.

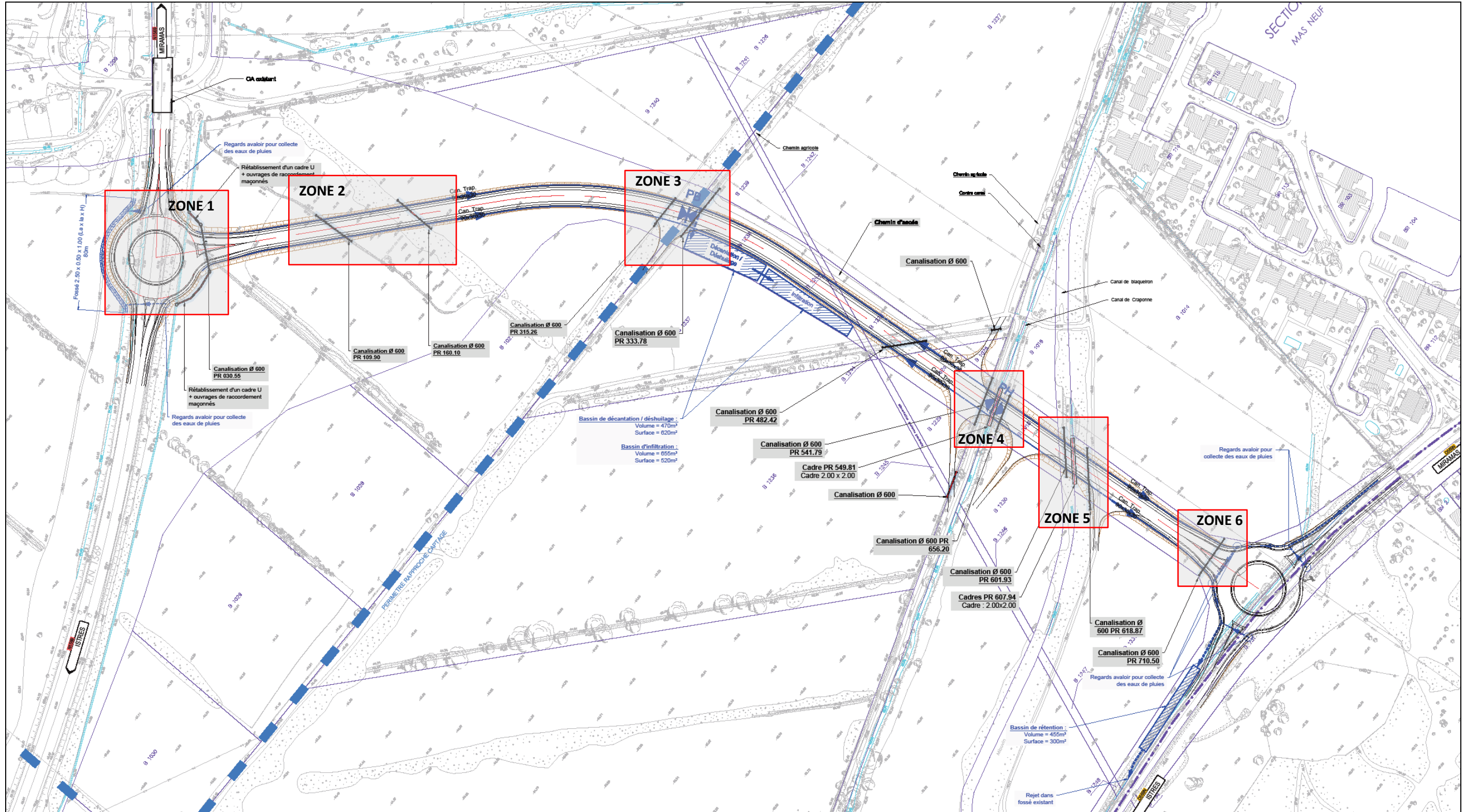
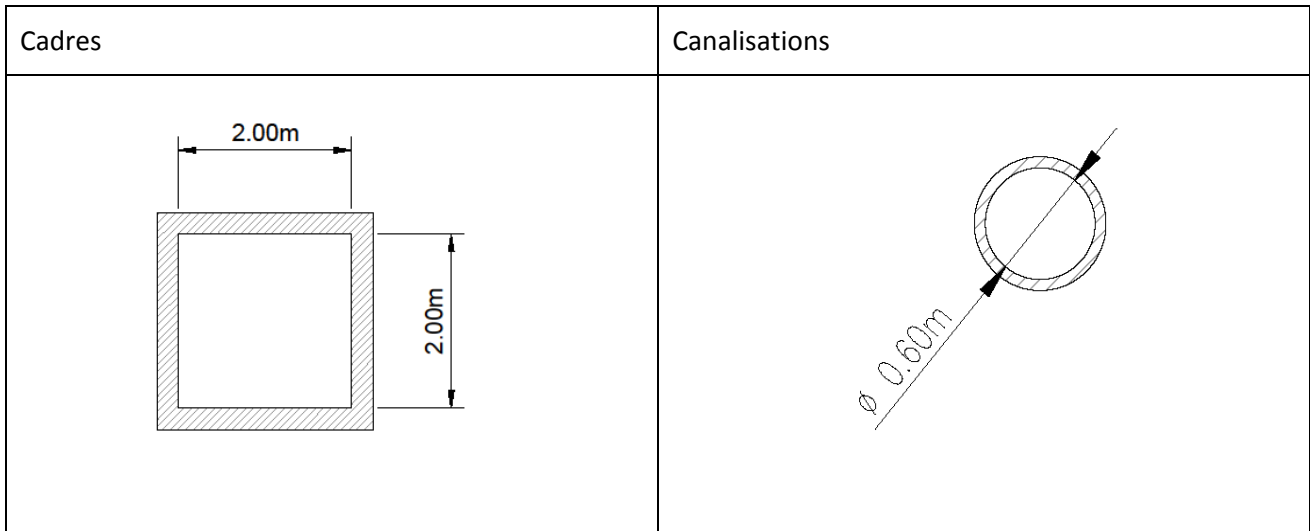
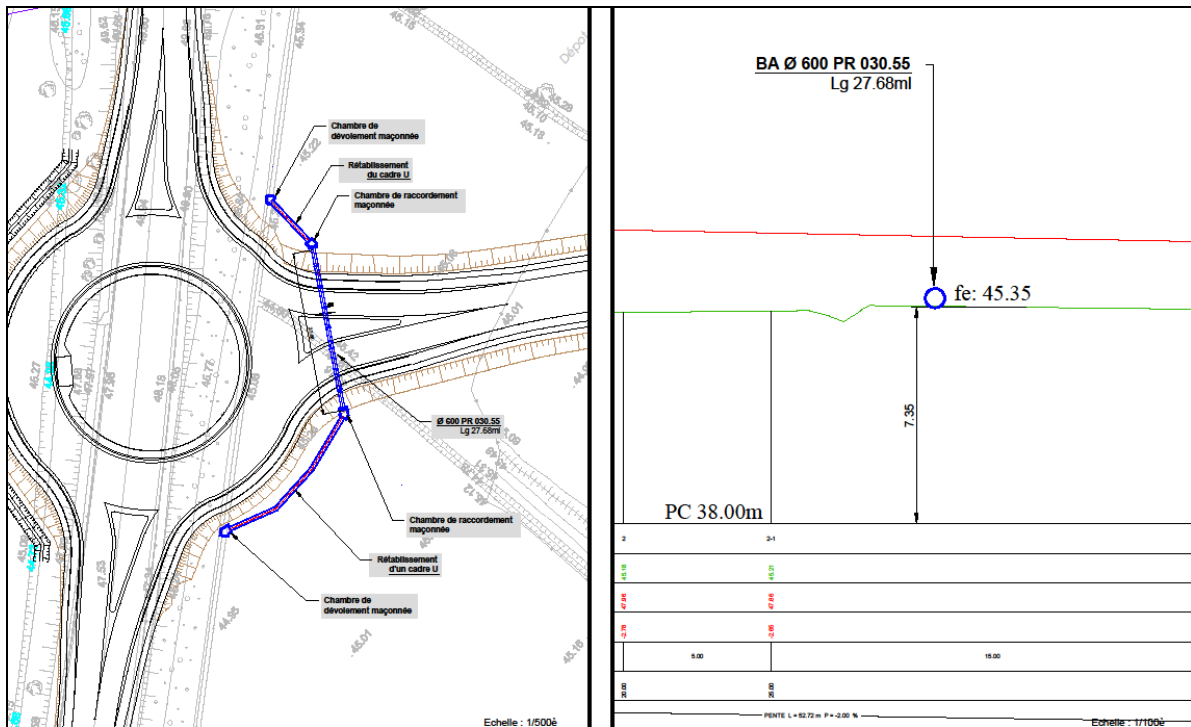


Figure 38 : Carte de principe hydraulique et zones de rétablissements
Source : TPFi AVP Ind C

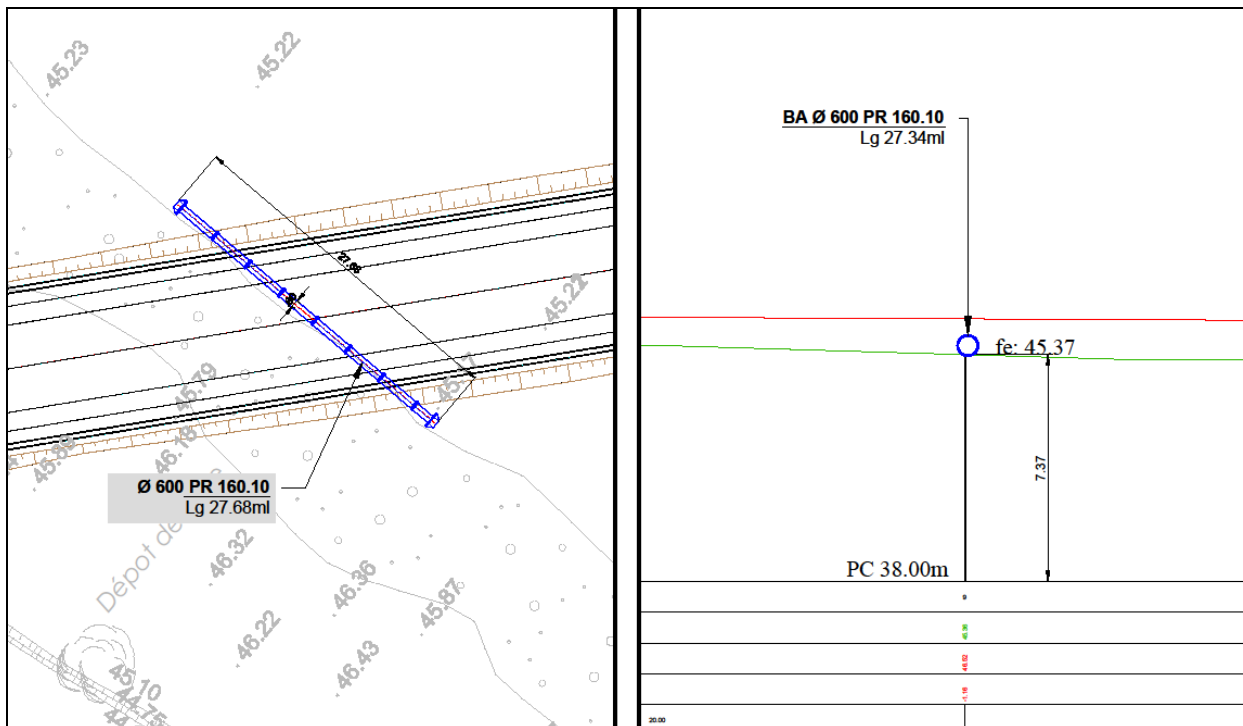
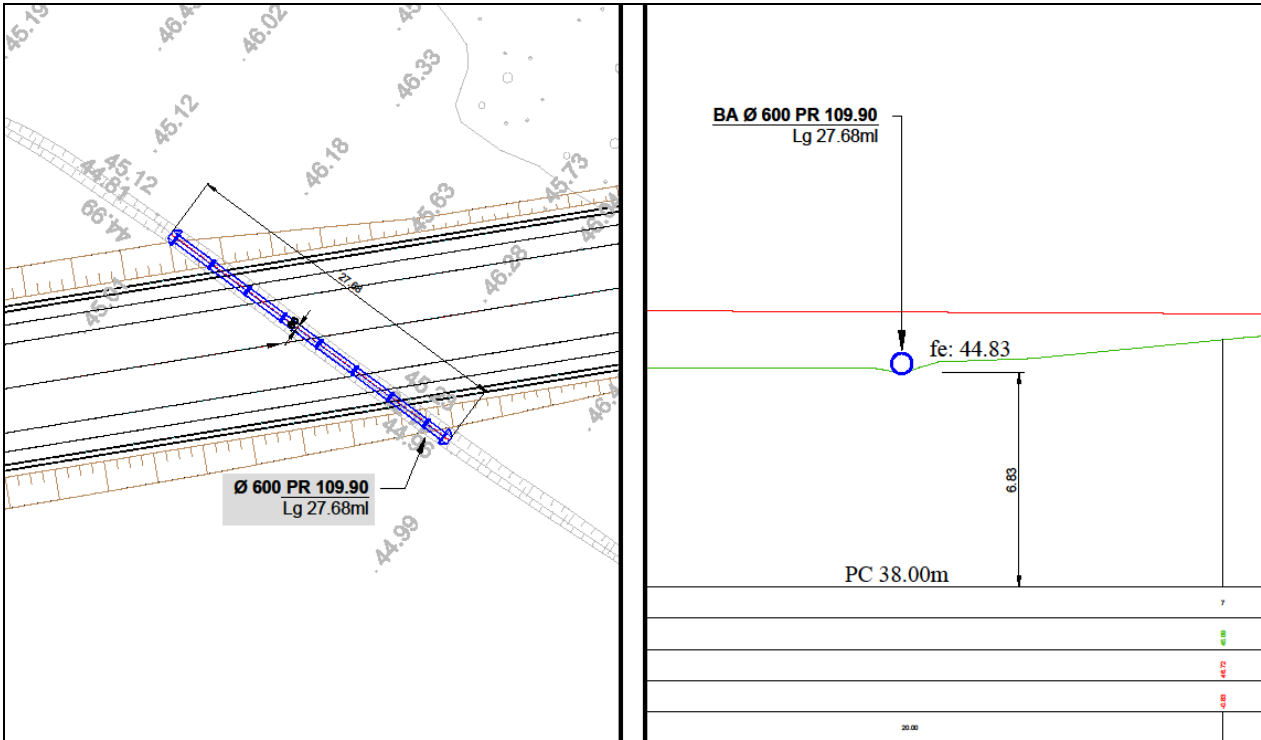
1.1.1.1. *Définition des ouvrages proposés pour les rétablissements hydrauliques*



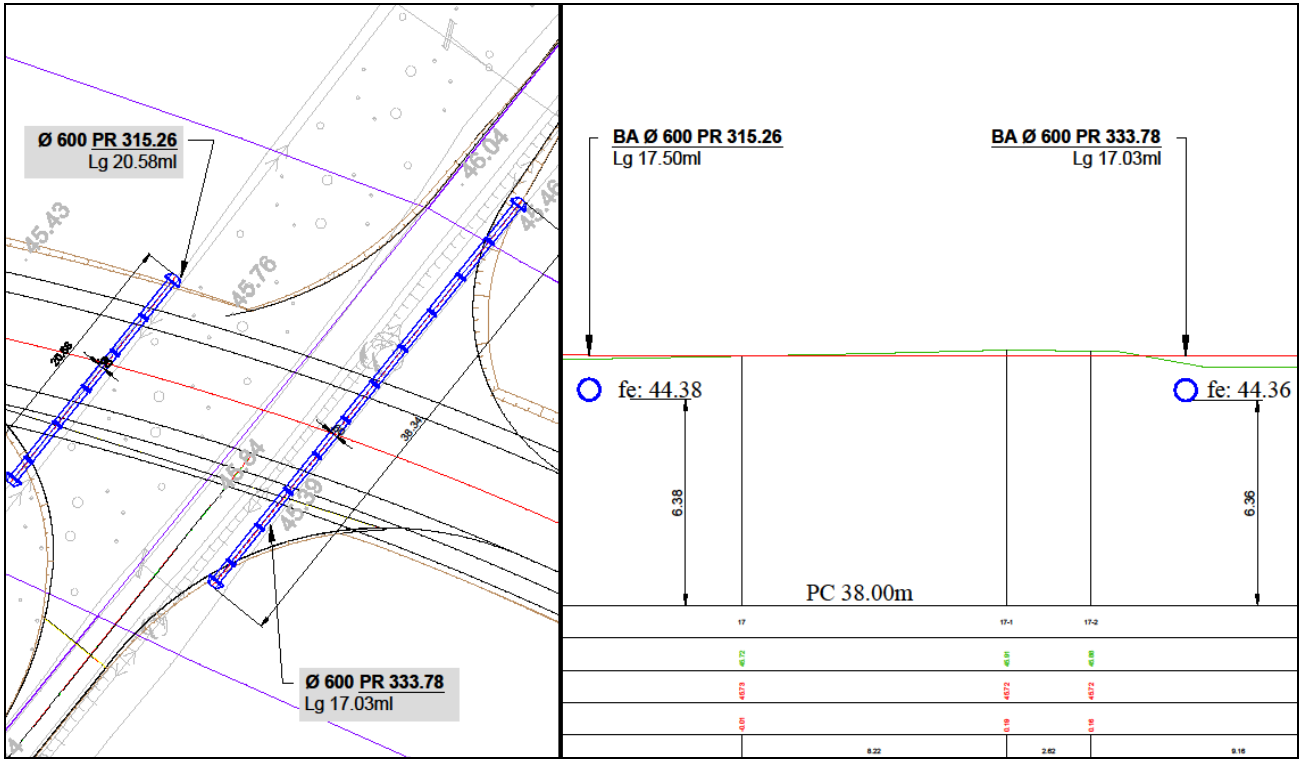
Zone 1 : Maintien du cadre U existant et déviation par la réalisation d'une traversée de diamètre 600 en BA: Rétablissement Canal et filiole.



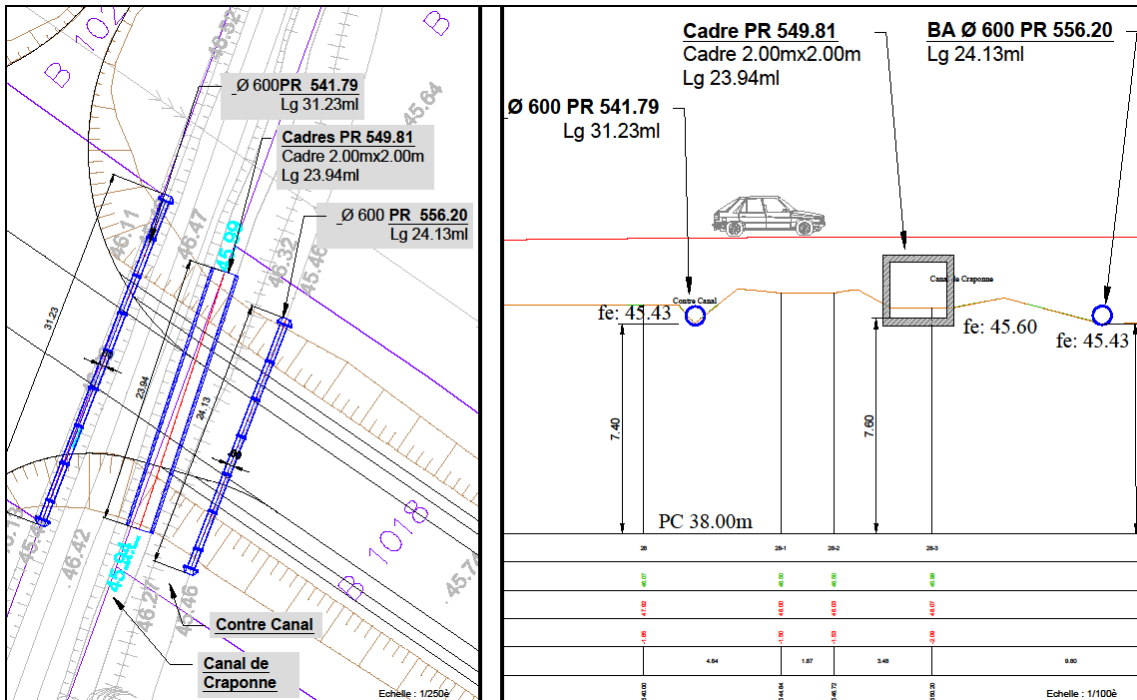
Zone 2 : Réalisation de traversées de diamètre 600 en BA : Rétablissement filiole.



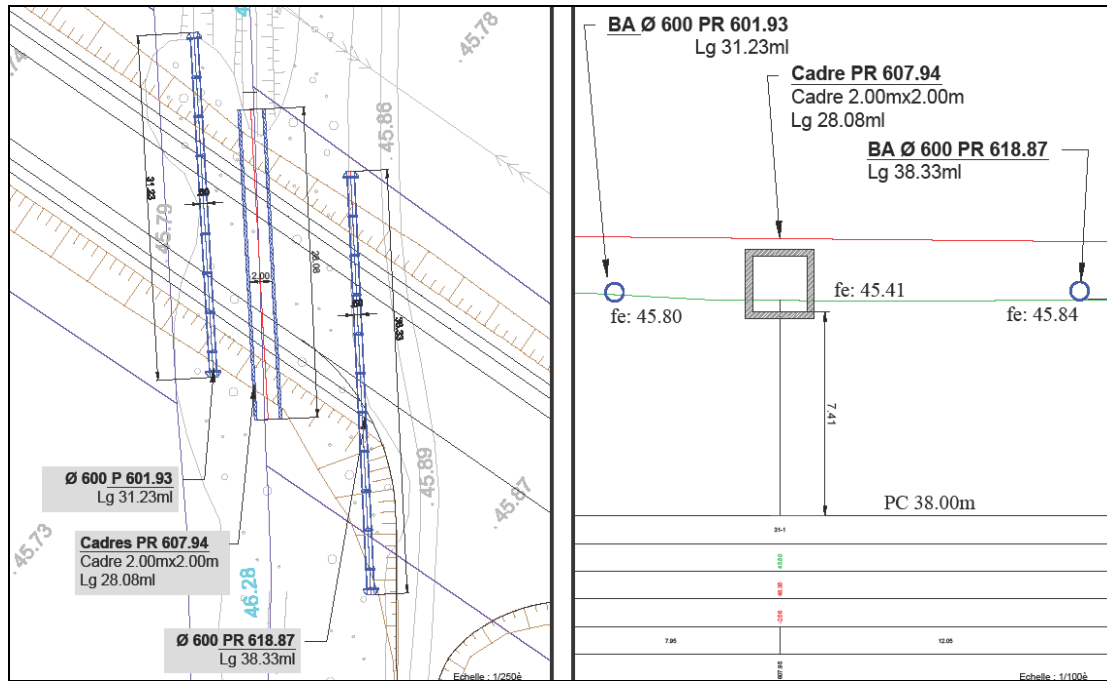
Zone 3 : Réalisation de traversées de diamètre 600 en BA : Création de fossé.



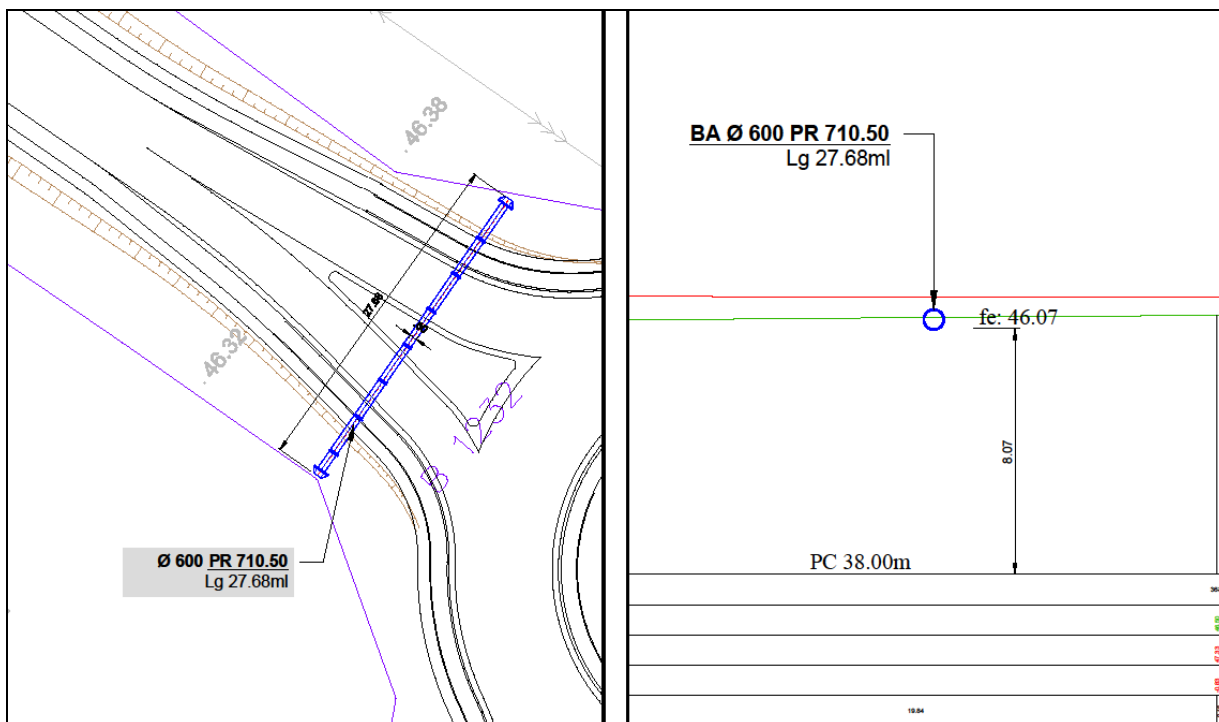
Zone 4 : Réalisation de deux traversées de diamètre 600 en BA ainsi que d'un cadre de 2.00mx2.00m sur le canal historique de Craponne : Préservation du canal existant



Zone 5 : Réalisation de deux traversées de diamètre 600 en BA ainsi que d'un cadre de 2.00mx2.00m : Rétablissement du canal existant de Blaqueiron.



Zone 6 : Réalisation d'une traversée de diamètre 600 en BA : Rétablissement de Canal existant



Impact résiduel : négligeable
Aucune mesure de compensation nécessaire

d. Dispositions spécifiques pour les exploitations agricoles

La liaison entre la RN1569 et la RD569n, dont l'étude d'impact est en cours, en vue d'une DUP pour 2016, se situe sur des parcelles actuellement toutes exploitées en foin de Crau et irriguées. Les dispositions prévues sont destinées à :

- Maintenir l'arrivée de l'eau d'irrigation sur toutes les parcelles restantes après réalisation du projet (réseau des canaux principaux constitués par la branche d'Istres du canal de Craonne et par le canal du Blaqueiron ainsi que l'ensemble des filiales d'adduction secondaires),
- Assurer le drainage de ces parcelles (évacuation du trop-plein d'arrosage)
- Maintenir l'accès aux parcelles et l'enlèvement du fourrage par transport adapté (semi-remorque) et l'accès pour l'entretien des canaux.

Impact résiduel : faible

Aucune mesure compensatoire nécessaire

A noter que dans le cadre du morcelage du parcellaire agricole, et de la potentielle perte de foin de Crau, une mesure de compensation est développée dans l'étude d'impact. Elle consiste à venir compenser les hectares consommés par le projet par la réhabilitation et remise en culture et irrigation d'une surface au moins équivalente.

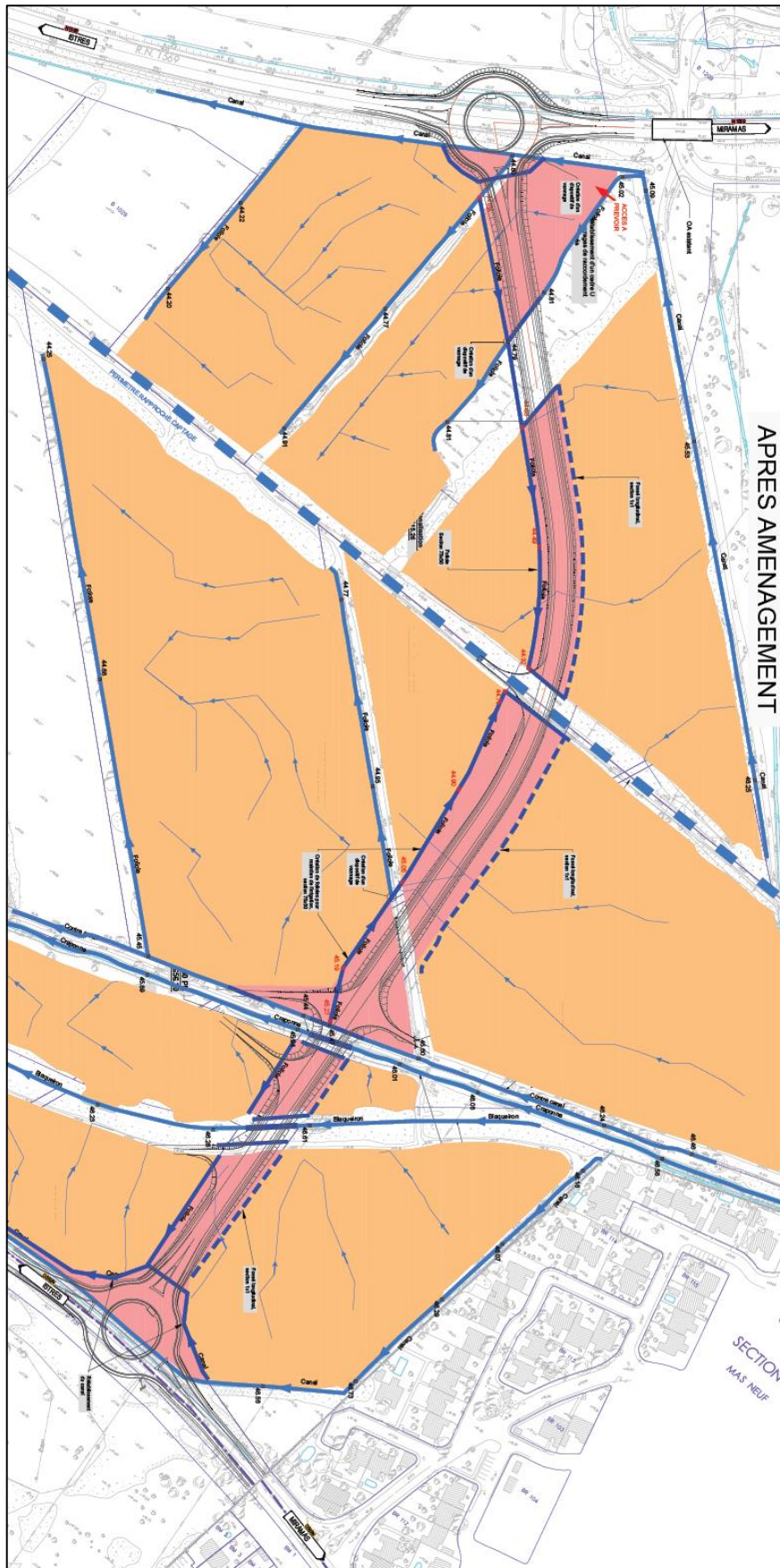


Figure 39 : Schéma de fonctionnement hydraulique après rétablissements
Source : AVP plan ind D - TPFi

3.4. Mesures relatives aux réseaux

a. En phase chantier

Aucune zone de déblai n'étant prévu dans le cadre du chantier et de l'aménagement du barreau, les réseaux souterrains ne devraient pas être touchés de manière fortuite par des engins de chantier.

Toutes les précautions seront prises dans le cadre des chantiers des giratoires.

Le chantier devra éviter toute coupure de réseau, notamment électrique. Toute dégradation fortuite au moment des raccordements sera remise en état.

Impact résiduel : négligeable

Aucune mesure de compensation nécessaire

b. En phase exploitation

Aucune disposition technique particulière ne sera prise pour assurer la protection du réseau.

Impact résiduel : négligeable

Aucune mesure de compensation nécessaire

3.5. Mesures relatives à la préservation des milieux aquatiques et humides, et espèces associées

a. En phase travaux

1.1.1.1. Pour les milieux aquatiques et pollutions de chantier

L'ensemble des mesures appliquées sur la protection de la ressource en eau en phase chantier, énoncées précédemment, participe également à la protection des milieux aquatiques et des espèces qui y sont associées.

Un suivi de chantier réalisé par un spécialiste en écologie et environnement général est préconisé afin de garantir la préservation des milieux aquatiques et des espèces associées.

Afin de protéger les milieux humides et/ou aquatiques les plus sensibles (ripisylve, canaux, roselière) à proximité des travaux, une signalisation adéquate sera mise en œuvre lors de la préparation de chantier. Elle pourra consister en la mise en place de barrières en PVC et de panneaux interdisant l'accès à ces secteurs sensibles, en prenant en compte une zone tampon de 10m. Le personnel de chantier sera également formé et sensibilisé à la mise en place de ces dispositifs, ainsi que sur la nature des habitats ciblés par ces dispositions.



Figure 40 : Exemple de barrière PVC à mettre en place

1.1.1.2. Pour la Diane et l'Aristoloché à feuilles rondes

Une campagne de reconnaissance préalable au chantier pourrait être effectuée afin d'identifier et déplacer les éventuelles larves. La période de démarrage du chantier est cependant importante pour limiter les impacts sur l'espèce. Le fossé abritant l'habitat d'espèce sera rétabli afin de maintenir les échanges de part et d'autre du barreau.

1.1.1.3. Protection des zones humides

Bien que les relevés de terrain n'aient pas identifiés de manière stricte des zones humides, les prairies de fauche de Foin de Crau sont régulièrement inondées par surverse des filioles, conformément au cycle de culture de ce Foin.

Afin de conserver ce système, il est proposé en phase travaux de rétablir les caractéristiques de drainage afin de maintenir les conditions hydriques des parcelles. Les travaux seraient préférentiellement réalisés en période de chômage des canaux (hiver), notamment les travaux interférant le fonctionnement du Craonne et du Blaqueur.

1.1.1.4. Limitation de la propagation des plantes invasives

Les terres apportées sur le chantier devront être garanties sans plantes invasives. Les terrains fraîchement modelés serontensemencés au plus tôt afin de limiter les risques de colonisation par des plantes invasives, au même titre que pour limiter l'érosion des sols.

1.1.1.5. Limitation du dérangement des espèces animales

Il est recommandé de respecter la période la plus sensible des groupes faunistiques pour le démarrage des travaux, ou pour tous travaux de défrichage, à savoir, entre les mois de mars et juin/juillet. Un démarrage des travaux à la fin de l'été devrait permettre de réduire de manière significative le dérangement des espèces.

La mesure de phasage des travaux est particulièrement importante pour l'avifaune et les chiroptères, un phasage adapté permettant de réduire significativement voir d'éviter la destruction des espèces pouvant s'installer sur ou à proximité des zones de travaux.

Concernant les chiroptères, une visite des arbres gîtes potentiels sera effectuée au préalable avant la phase chantier. Un démarrage durant les mois de septembre/octobre limitera les impacts sur l'hibernation, obligeant les individus à chercher d'autres gîtes.

Les mesures liées à la protection des eaux superficielles sont applicables dans le cadre de la protection des milieux aquatiques, des frayères et des espèces liées à l'eau.

Le balisage du chantier pourrait être étendu pour empêcher les espèces (notamment les amphibiens, les reptiles, certains insectes et petits mammifères) de pénétrer dans les emprises des travaux. Des clôtures temporaires seront mises en place, en général, des filets à mailles fines (6,5x5,5 mm) enfoncée sur au moins 10cm dans le sol, sur une hauteur de 50cm. Elles seront équipées d'un bavolet pour éviter aux espèces grimpantes de les franchir. Ce dispositif sera défini précisément avec un ingénieur écologue en charge du suivi de chantier.

Impact résiduel : faible

Aucune mesure de compensation nécessaire

b. En phase exploitation

1.1.1.1. Mesures générales

Les précautions qui seront adoptées sont notamment :

- l'interdiction permanente des traitements phytosanitaires en période pluvieuse sur les terrains, et le nettoyage de la chaussée de roulement doit se faire de préférence avec des produits respectueux de l'environnement,
- l'utilisation éventuelle de produits biodégradables homologués par le ministère en charge de l'agriculture et respectueux de l'environnement, ne portant pas atteinte à la bonne qualité des eaux et des milieux aquatiques.

Les mesures mises en place dans le cadre de la protection des eaux superficielles sont applicables.

- mesure d'évitement de la pollution lumineuse, aucun éclairage n'est envisagé sur la chaussée,
- vérification des arbres gîtes potentiels et mode d'abattage doux si évitement impossible – chiroptères/Grand capricorne
- vérification du fossé où la Diane a été repérée, recueil des larves identifiées et déplacement des individus
- mise en place de haies hop-over – chiroptères uniquement

1.1.1.2. Rétablissement des continuités écologiques au droit des canaux et filioles d'irrigation

La carte ci-dessous illustre les rétablissements des continuités écologiques par les traversées de rétablissement hydrauliques.

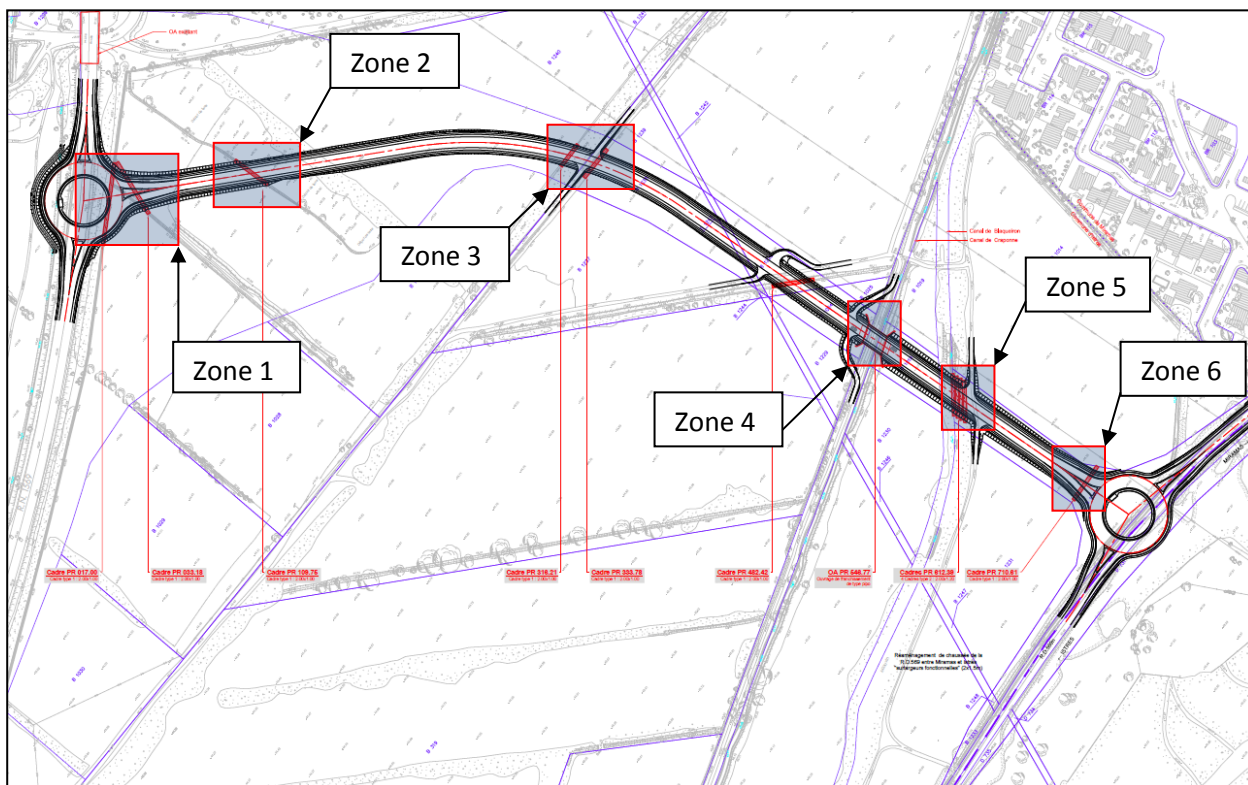


Figure 41 : zones de rétablissements des continuités écologiques au droit des canaux d'irrigation

1.1.1.3. Rétablissement des corridors écologiques

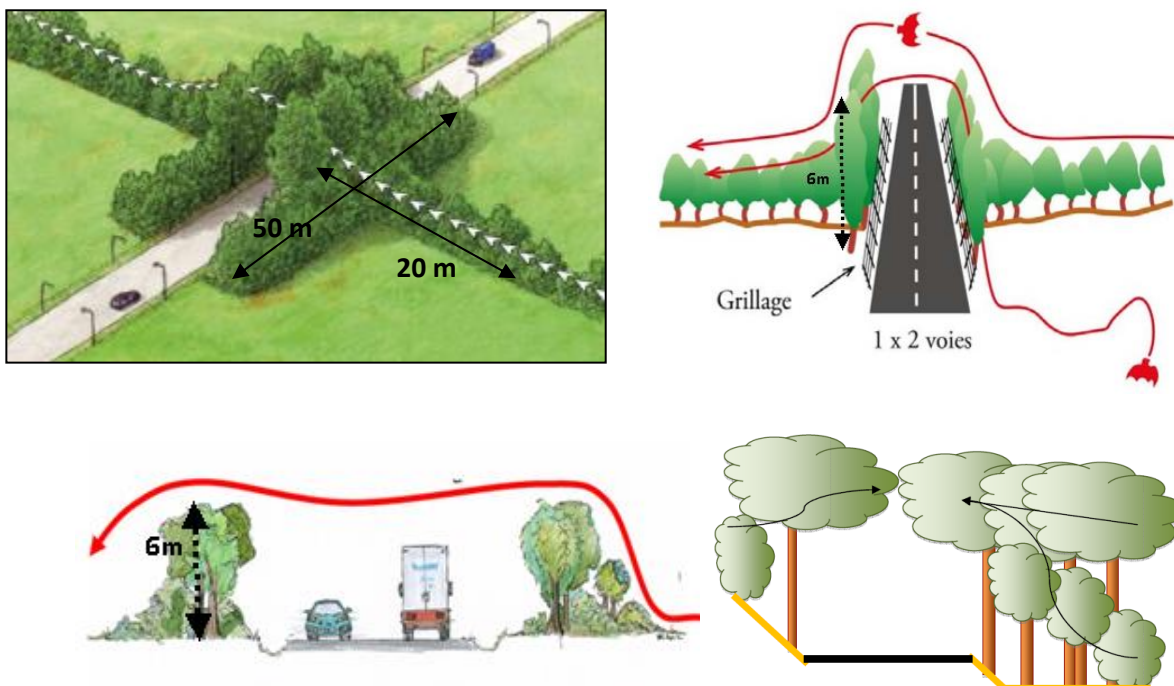
La construction d'une nouvelle route va provoquer une modification des fonctionnalités écologiques du secteur. Ainsi, lors du croisement d'une haie arborée avec la route, la mortalité des espèces volantes (notamment chiroptères et oiseaux) par collision est augmentée sans aménagement spécialisé. La création d'un tremplin végétal dit de « hop-over » est une solution pouvant pallier à cela. Cette structure induira un franchissement de la route à une hauteur sécurisée lorsqu'un corridor aérien est nettement interrompu.

Le principe du tremplin est une rampe végétalisée créée par la plantation d'arbres de différentes tailles (jusqu'à environ 6 m de hauteur maximale fonctionnelle), selon le principe du dessin ci-dessous. Les arbres les plus hauts positionnés près de la route, doivent être « imperméables », c'est-à-dire dont le houppier est non facilement traversable pour une espèce en vol, afin d'obliger les espèces volantes à franchir la route par-dessus les arbres.

Ci-dessous les principes d'aménagement et de fonctionnement d'une haie Hop-over.

A noter que la haie peut être potentiellement couplée avec un grillage.

Ces haies seront positionnées sur le barreau au niveau des corridors les plus importants, à savoir : en zone 3, zone 4 et zone 5 de la carte ci-avant.



*Figure 42 : Principes d'aménagement et de fonctionnement d'une haie Hop-Over
 (Source : Eco-Med – Volet Naturel de l'Etude d'Impact / Guide SETRA n°91 novembre 2009 « Chiroptères et infrastructures de transports terrestres »)*

Les mesures de réduction, suppression, accompagnement, seront détaillées dans le cadre de l'étude d'impact. Les impacts réels seront analysés pour en déterminer l'ampleur, et ainsi adapter les mesures de manière adéquate.

Nota : nous ne parlons pas ici de mesures compensatoires car cela ne fait pas l'objet du dossier d'AVP. Ces mesures sont établies dans le cadre de l'éventuelle étude d'impact. Si cette dernière est requise, elle fera l'objet d'un dossier de DUP et enquête publique selon le code de l'environnement.

Impact résiduel : faible

Aucune mesure de compensation nécessaire

1.1.1.4. *Mesure de compensation à destruction de zone humide*

Au regard des impacts résiduels pressentis sur les zones humides identifiées, il est proposé ci-dessous le cadre d'une mesure à vocation compensatoire. Cette mesure doit faire l'objet d'une concertation avec le service instructeur, seul habilité à en juger la nécessité et la pertinence.

Pour les autres espèces et habitats, il n'est pas envisager de mesures compensatoires spécifiques mais cela devra être validé avec les services instructeurs dans le cadre de l'instruction du présent dossier.

- **Principe de la mesure**

Comme mentionné précédemment, le projet va conduire à la destruction directe de **727m² de zones humides**. Cette surface bien que réduite implique la mise en œuvre d'une **action de compensation**. En effet, selon la disposition 6B-6 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) (2016-2021), tout projet qui conduit à la disparition ou à l'altération de zones humides, doit faire l'objet d'une **compensation à hauteur d'une valeur guide de 200% de la surface perdue**.

Dans le cas présent, la compensation devra donc porter sur, au moins, **1450 m²**.

Classiquement, l'action de compensation se porte sur des milieux comparables à ceux impactés par le projet. 72% des surfaces humides concernées par le barreau de Sulauze sont à rattacher à la ripisylve de peupliers, le reste étant constitué de roselières. La recherche de mesure s'est donc orientée, en première intention, vers la restauration de la ripisylve du canal de Craponne, franchi par le projet. Celle-ci est, en effet, fragmentée par endroit. Cependant, après concertation avec le gestionnaire de ce canal, il est apparu que la gestion mécanisée de cet ouvrage n'était pas compatible avec les actions de replantation envisagées. D'autres actions ont donc été envisagées mais se sont révélées soit d'un faible intérêt fonctionnel soit sans garantie de pérennité.

Suite aux échanges avec les acteurs du territoire, le choix a donc été fait de réorienter la compensation vers une action présentant une réelle plus-value écologique, une garantie de faisabilité et un rôle de levier pouvant déboucher sur une action plus importante : la restauration de la roselière nord de l'Etang de l'Olivier à Istres.

Une partie, au nord de cette zone humide, perd son critère humide avec le développement d'un canier à Canne de Provence, espèce dite « envahissante ». Ce phénomène s'explique par le dépôt de matériaux ayant conduit au remblaiement d'une partie de la zone. Les premières traces de cette action datent de la fin des années 1960 (cf. photographies aériennes ci-après).



Evolution de la zone humide entre 1960 et 2016

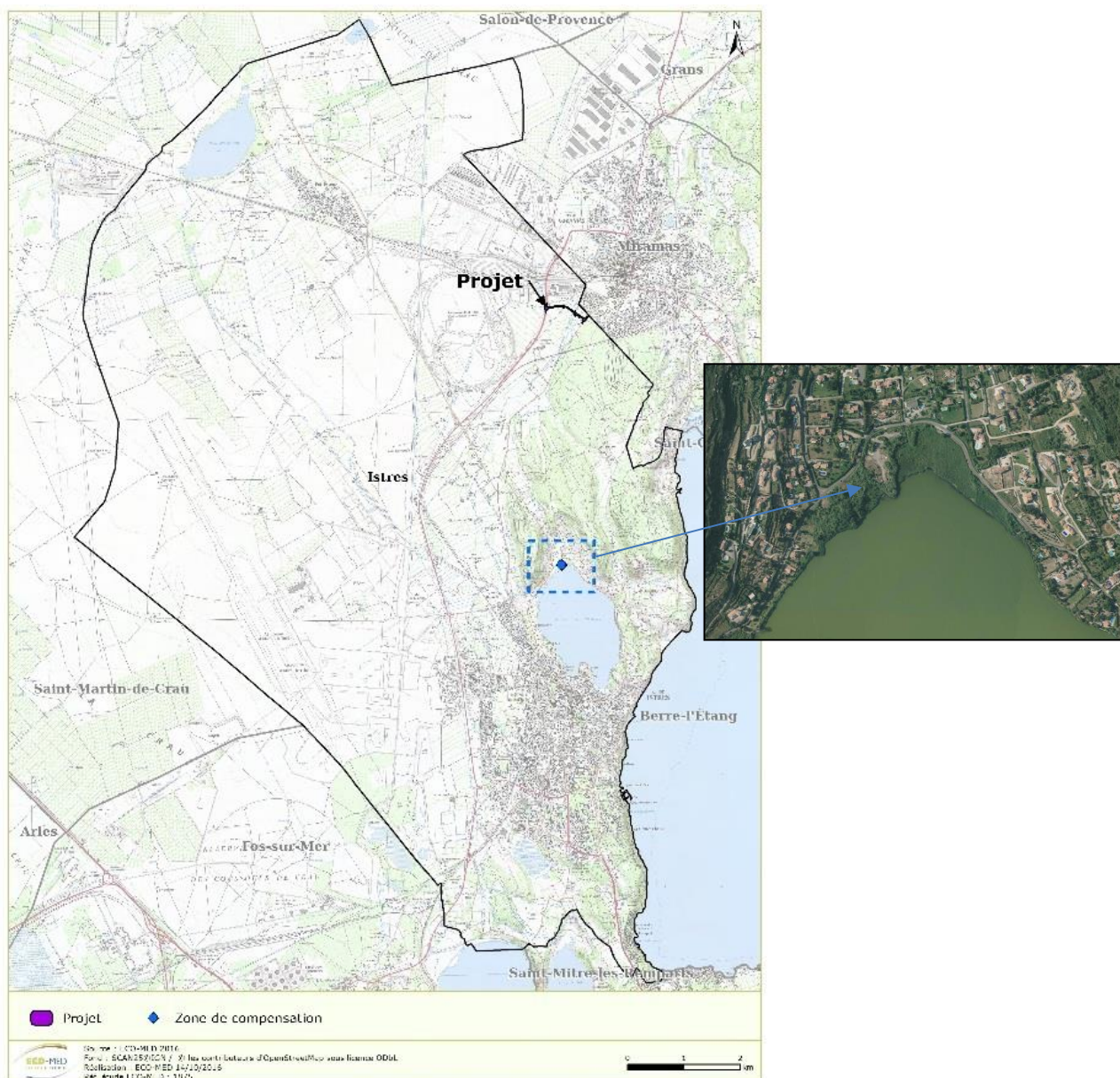


Figure 43 : Localisation de la zone concernée par la mesure de compensation

A ce jour, l'ensemble de la zone concernée appartient à la Mairie d'Istres qui a validé le principe de la mise en œuvre de la mesure.

Cette mesure aura donc pour but de remettre en état la portion de roselière atterrie pour rendre sa fonctionnalité au milieu et rétablir la connectivité entre les deux parties de la roselière existante qu'elle sépare.



Aperçu du canier depuis la D53 à l'est (en grand) et depuis la zone remblayée (en petit)

L. KELLER, 23/09/2016, Istres (13)

Pour cela, un nettoyage (retrait des déchets ménagers) et un arrachage des espèces à caractère envahissant, tel que la Canne de Provence, seront nécessaires. La surélévation du terrain sera ensuite arasée jusqu'au niveau du reste de la zone humide. Ce secteur sera ainsi naturellement réalimenté en eau et reconnecté avec la roselière qui la borde de part et d'autre.

Les rhizomes de Canne s'étant développés dans le remblais, le retrait de celui-ci suffira à en enlever la grande majorité. L'espèce se développe en milieu humide mais non aquatique. Le retrait de la surélévation permettra de retrouver le terrain naturel inondé dans ce secteur. La Canne de Provence ne pourra ainsi pas se réinstaller à l'inverse du roseau qui colonisera le milieu de proche en proche depuis les alentours.

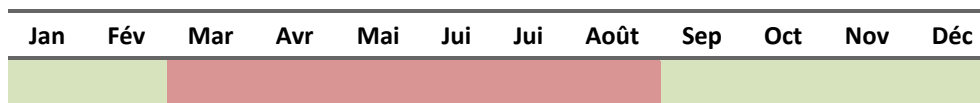
L'ensemble des matières (végétaux et remblais) sera évacué en décharge. Les travaux de déblaiement seront réalisés à la pelle mécanique, depuis la zone atterrie.

La zone remblayée s'étend sur un peu moins d'1ha. La compensation au titre du projet de barreau de Sulauze n'a pas vocation à restaurer la totalité de la zone remblayée mais environ 1 500 m² soit 15% de la zone dégradée. Sous l'impulsion de cette première action, la Mairie de Istres a déjà manifesté son intérêt pour, dans les années à venir, continuer le travail qui sera engagé par le Conseil départemental des Bouches-du-Rhône.

A noter qu'une étude de sol sera conduite avant le début des travaux afin de s'assurer de l'absence de pollution chimique dans le milieu. En cas de pollution, la Mairie d'Istres, propriétaire du terrain, sera alertée. Le Conseil Départemental pourra alors s'orienter vers une solution de compensation alternative, plus proportionnée aux impacts du projet. Un nouveau site de compensation sera recherché et présenté à la DDTM13 pour validation

- **Calendrier des travaux**

Au regard de la présence dans la roselière de l'Olivier de plusieurs espèces d'oiseaux paludicoles, il est préconisé de réaliser les travaux de restauration en dehors de la période de reproduction de ces espèces.



Période des travaux à éviter (rouge) et favorable (vert).

- **Chiffrage de la mesure**

Rappelons ici que l'engagement du Maître d'ouvrage est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

Mesure de restauration de la roselière de l'étang de l'Olivier

Opérations de restauration	
Nettoyage du sol et arrachage des plantes envahissantes	2 000 € H.T.
Retrait du remblai, évacuation en décharge	54 000 € H.T.
TOTAL Mesures de compensation	56 000 € H.T.

3.6. Mesures relatives à l'occupation du sol

a. En phase travaux

Aucune mesure spécifique n'est à prendre en compte dans le cadre de l'occupation des sols.

Impact résiduel : négligeable
Aucune mesure de compensation nécessaire

b. En phase exploitation

Aucune mesure spécifique n'est à prendre en compte dans le cadre de l'occupation des sols (foncier acquis par l'Etat qui a délégué la maîtrise d'ouvrage au CD13, règle d'urbanisme du PLU respectées).

Impact résiduel : négligeable
Aucune mesure de compensation nécessaire

V. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION EN MATIERE DE GESTION DES EAUX

1. COMPATIBILITE AVEC LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du parlement européen et du conseil de l'Union Européenne du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux, par grand bassin hydrographique, au plan communautaire.

Basée sur un diagnostic de la qualité et des usages de la ressource réalisé en fin d'année 2004, elle fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (douces et côtières) et pour les eaux souterraines.

La procédure est précisée aux articles L. 210-1 et suivants du code de l'environnement (« loi sur l'eau » du 30 décembre 2006 portant transposition de la DCE).

La DCE prévoit ainsi un découpage des cours d'eau et des aquifères en unités d'étude et d'évaluation appelées « masse d'eau ». Celles-ci constituent l'unité de travail élémentaire à l'échelle desquelles :

- sont réalisées les analyses des pressions anthropiques dans le cadre de l'état des lieux,
- sont définies les objectifs à atteindre dans le cadre du plan de gestion,
- est réalisé le suivi des eaux de surface et souterraines.

L'objectif prioritaire de la DCE est l'atteinte pour ces masses d'eau d'un « bon état » d'ici à 2015. Ce bon état correspond à :

- le bon état écologique : le bon état écologique est obtenu lorsque les pressions des activités humaines (pollutions, modifications de la morphologie, prélèvements d'eau en été,...) restent à un niveau compatible avec un fonctionnement équilibré des écosystèmes, compte tenu des conditions environnementales naturelles (altitude, climat, distances aux sources,...). Ce bon état écologique des eaux superficielles est normé par des valeurs concernant les indicateurs biologiques et de qualité des eaux, par comparaison à un état de référence,
- le bon état quantitatif : le bon état quantitatif d'une nappe souterraine est atteint lorsqu'il y a équilibre entre les prélèvements et la recharge de la nappe et que les eaux souterraines ne détériorent pas les milieux aquatiques superficiels ou l'état des cours d'eau avec lesquels elles sont en lien,
- le bon état chimique : la DCE fixe des teneurs à ne pas dépasser dans les milieux aquatiques pour 41 substances considérées comme dangereuses et/ou prioritaires (protection de la santé publique et de la vie aquatique) et dont la présence doit être surveillée. Le respect de ces teneurs maximales permet d'atteindre le bon état chimique pour les eaux superficielles et souterraines.

Pour les eaux de surface, le bon état est atteint lorsque l'état écologique et l'état chimique sont au moins « bons ». Pour les eaux souterraines, le bon état est atteint lorsque l'état quantitatif (caractérisant la capacité de renouvellement de la ressource) et l'état chimique sont au moins « bons » (article L. 212-1 du code de l'environnement).

Pour les eaux souterraines, le bon état est obtenu lorsque l'état quantitatif et l'état chimique sont simultanément bons.

Pour atteindre cet objectif, la DCE préconise de travailler à l'échelle des grands bassins hydrographiques appelés « districts hydrographiques ». Ces districts correspondent aux grands bassins hydrographiques français définis par arrêté du Premier ministre en application des articles R. 213-30 et suivants et de l'article R. 213-48-21 du code de l'environnement.

2. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Le SDAGE détermine les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les aménagements à réaliser pour les atteindre (articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement).

Aujourd'hui, le SDAGE constitue la référence commune pour tous les acteurs de l'eau, puisqu'il bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Le projet devra ainsi être compatible avec les orientations du SDAGE.

L'ensemble du secteur est couvert par le SDAGE Rhône-Méditerranée (RM) pour la période 2016-2021. Ce document arrête les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques à l'échelle du bassin. Il fixe des objectifs de qualité des eaux à atteindre d'ici à 2021.

Les neuf orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021 sont les suivantes :

- OF0 : s'adapter aux effets du changement climatique,
- OF1 : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- OF2 : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- OF3 : prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement,
- OF4 : renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau,
- OF5 : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par substances dangereuses et la protection de la santé,
 - OF 5A Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
 - OF 5B Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
 - OF 5C Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
 - OF 5D Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
 - OF 5E Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
- OF6 : préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides,
 - OF 6A Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
 - OF 6B Préserver, restaurer et gérer les zones humides
 - OF 6C Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau
- OF7 : atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- OF8 : augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

A 2015, le bilan du SDAGE fait état de :

- Pour les masses d'eau souterraines :
 - 81,9% en bon état chimique
 - 89,1% en bon état quantitatif

- Pour les eaux superficielles (cours d'eau) :
 - 52,2% en bon état écologique
 - 93,4% en bon état chimique

Les objectifs environnementaux du SDAGE sont à 2021 :

2021				2027			
Eaux souterraines		Eaux superficielles		Eaux souterraines		Eaux superficielles	
Etat chimique	Etat quantitatif	Etat écologique	Etat chimique	Etat chimique	Etat quantitatif	Etat écologique	Etat chimique
2,9%	9,7%	13,6%	0%	15,1%	1,3%	34,3%	6,5%

Le bon état doit être atteint en 2021. Dans certains cas, cet objectif ne peut être atteint à cette échéance pour des raisons techniques ou économiques. Le délai est alors reporté à 2027.

Le SDAGE s'accompagne d'un programme de mesures qui propose les actions à engager sur le terrain pour atteindre les objectifs d'état des milieux aquatiques. Il en précise l'échéancier et les coûts.

Les mesures de base reprennent la législation communautaire concernant les rejets, les eaux résiduaires urbaines, la tarification, la qualité de l'eau potable, les prélèvements. Les mesures complémentaires prennent des formes variées : acquisitions foncières, schémas directeurs de gestion des eaux pluviales, exploitation de parcelles en agriculture biologique, restauration de berges, etc. Elles sont identifiées dans chacun des bassins versants de Rhône-Méditerranée, en fonction des problèmes rencontrés.

L'aire d'étude s'inscrit dans le territoire de la « Durance, Crau et Camargue » et dans le sous-bassin de la « Crau », concerné par une forte pression liée à l'urbanisation, avec des enjeux liés aux pratiques agricoles.

Les travaux envisagés dans le cadre de la présente opération prennent en considération les 9 orientations fondamentales et dispositifs associés de ce SDAGE, ainsi que les problèmes identifiés spécifiques au sous-bassin, et sont compatibles avec, notamment, les objectifs de bon état des milieux.

Le projet et les mesures proposées rentrent dans le cadre et respectent les objectifs du SDAGE en matière de préservation de la ressource en eau.

3. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX ET CONTRAT DE MILIEUX

La zone d'étude n'est pas concernée par un SAGE ou un contrat de milieu ou de rivière.

4. COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS DE QUALITE DE L'EAU

De manière générale au sens des objectifs du SDAGE, les projets doivent :

- employer tous les moyens existants pour lutter contre la pollution
- trouver des solutions de concertation pour améliorer la situation piscicole
- diversifier et rééquilibrer les sources d'approvisionnement en eau
- améliorer la gestion des risques liés aux inondations

Compte tenu du fait que le projet met en œuvre les moyens techniques pour :

- Faciliter l'écoulement des eaux (rétablissements hydrauliques, système de drainage, réseau de récupération des eaux de pluie, etc.),
- Préserver l'espace naturel et l'environnement par décantation/déshuilage et infiltration, ainsi que rétention et épuration naturelle avant rejet dans le système existant,
- Dispositif de retenue en cas de pollution accidentelle.

Le projet respecte donc les objectifs globaux du SDAGE.

Il respecte également les objectifs appliqués à la nappe ainsi qu'au cours d'eau en n'influençant pas leur quantité ni leur qualité (présence du périmètre de captages AEP de Sulauze). Il ne va pas non plus à l'encontre des mesures qui pourraient être prises pour améliorer la qualité des eaux. Le projet est donc prévu de manière à ce que les objectifs fixés par le SDAGE soient pleinement applicables.

VI. MOYENS DE SURVEILLANCE D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION

Les services de l'Etat chargés de la Police de l'Eau seront les interlocuteurs privilégiés du Maître d'Ouvrage pour toutes les questions relatives à la prise en compte des objectifs de préservation de la ressource en eau et des écosystèmes aquatiques définis par le code de l'environnement.

Le Maître d'Ouvrage les informera de l'évolution du chantier et en particulier :

- de toutes difficultés particulières rencontrées pour respecter les prescriptions imposées au projet,
- de toutes modifications apportées par rapport au projet initial,
- sans délai, de tout accident ou incident survenu sur le chantier ou dans le cadre de l'exploitation et susceptible de porter atteinte aux éléments mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

Le Maître d'Ouvrage, ou son représentant, participera aux réunions organisées par les services en charge de la Police de l'Eau et leur communiquera toutes les informations nécessaires.

1. CONDITIONS DE MAINTENANCE DES OUVRAGES

La gestion du réseau d'assainissement pluvial sera à la charge du Conseil Départemental des Bouches du Rhône.

Les mesures suivantes devront être prises par le gestionnaire des ouvrages :

- Les différents ouvrages et fossés devront être entretenus afin de maintenir leurs capacités d'évacuation des eaux (fauche régulière, nettoyage des ouvrages de fuite),
- Les réseaux d'eaux pluviales mis en place devront être nettoyés et curés afin de préserver leurs capacités d'écoulement,
- Le gestionnaire veillera à ce que rien qui puisse entraver l'écoulement ne soit entreposé dans le cheminement de l'eau (fossés, noues, buses...)

2. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

Le projet ne génère pas de risque de pollution dangereuse qui puisse justifier des dispositifs de surveillance et d'intervention particuliers, en dehors de la phase de travaux pour laquelle des dispositions particulières de sécurité et de précaution devront être prises.

Pendant la phase de travaux, le maître d'œuvre de l'opération surveillera l'application des mesures générales de réalisation des travaux et des mesures spécifiques définies dans le cahier des charges des entreprises.

Les ouvrages devront être entretenus en bon état de fonctionnement par le demandeur.

VII. ANNEXES

- Dossier d'étude AVP Ind C (pièces écrites et plans)
- Etude d'impact
- Etude écologique Eco-Med
- Etude d'incidence Natura 2000

VIII. AUTEURS DU DOSSIER

Le tableau ci-après précise la composition de l'équipe d'étude.

NOM	QUALITE
Loic-Carl JEUILLY	Direction de projet
Géraldine GRAILLE	Contrôle qualité
Emilie PERNON	Ingénieur d'études environnement
Jonathan BLANCO	Ingénieur Hydraulicien
Fabrice GAYDE	Cartographe

Le volet Ecologique a été réalisé par la société Eco-Med.

NOM	QUALITE
Julien VIGLIONE	Direction de projet
Lauren KELLER	Contrôle qualité
Soline Quastana-Coucoureux	Chef de Projet
Laurent MICHEL	Chargé d'étude – Expert Botanique Habitats naturels
Etienne IORIO	Chargé d'étude Ecologue – Expert invertébrés
Samuel ROINARD	Ingénieur Ecologue – Expert Reptiles Amphibiens
Michel LEPLEY	Chargé d'étude – Expert Oiseaux
Marion GAYAUD	Chargée d'étude Ecologue – Expert Mammifères
Julie BAILLEAU	Ingénieur Hydro-écologue – Expert Zones Humides Poissons
Jean-Marc BOUFFET	Technicien SIG Cartographe



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

8. Eléments graphiques (plan général des travaux)





DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

9. Notice de présentation non technique



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



SOMMAIRE

1. Notice non technique de l'étude d'impact 5
2. Notice non technique du dossier loi eau 34

1. NOTICE NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

1.1. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet concerne l'aménagement d'un barreau de liaison routier entre les routes nationale RN1569 et départementale RD569 sur un linéaire de 745 mètres.

Les objectifs de ce projet sont nombreux ; tout en favorisant le développement économique et l'accessibilité aux quartiers Sud de Miramas, ce barreau permettra une réduction du trafic routier et une sécurisation des deux axes existants.

La nouvelle voie fera partie du réseau routier départemental (CD13).

Le projet comprend :

- Un axe en plan d'une longueur totale de 745 mètres,
- Deux giratoires en raccordement sur les RN1569 et RD569n de 25 mètres de rayon,
- Deux franchissements de canaux d'irrigation en ouvrages cadre,
- Une chaussée de roulement à double sens de circulation dont l'emprise totale sera de 14 mètres de large,
- Un système d'assainissement étanche avec des caniveaux trapézoïdaux et des bassins de décantation/déshuilage/rétention.

1.2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR L'OPÉRATION

1.2.1. Analyse du milieu physique

La zone d'étude se situe dans le territoire de la métropole Marseillaise, plus précisément sur les communes de Miramas et d'Istres.

Elle est localisée au Sud de l'agglomération de Miramas, entre la RN 1569 et la RD 569n.

Le climat général de la zone d'étude correspond aux standards du climat méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs, et des hivers relativement doux.

La topographie du secteur du projet est plate, hormis au franchissement des canaux de Craonne et du Blaqueiron

La côte altimétrique varie essentiellement de 48 à 45m NGF, avec une moyenne à 46,5m NGF.

Sur le plan géologique, la bande d'étude se caractérise par un sol typique de la plaine de la Crau, avec la présence d'une couche dure et protectrice, le Poudingue. Cet horizon est fissuré, très induré et épais.

Le risque sismique est moyen dans la zone d'étude.

Il existe au niveau de la zone d'étude deux **masses d'eau souterraines** référencées par le SDAGE Rhône – Méditerranée :

- FRDO 104, Cailloutis de la Crau,
- FRDO516, Formation gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Touloubre et Berre.

Cette première est vulnérable au niveau des zones de remontée de nappe (zones de concentration de captages d'eau potable), mais elle est protégée là où les poudingues sont présents. Peu profonde, elle est en bon état qualitatif d'après les objectifs énoncés dans le SDAGE 2016-2021.

La zone d'étude recoupe le périmètre de protection rapproché du captage de Sulauze où la nappe devient affleurante dans cette zone.

Il n'y a pas de réseau **hydrographique superficiel** naturel permanent dans la zone d'étude, mais un réseau hydraulique artificiel qui s'y est développé de manière historique. Ainsi, plusieurs canaux d'irrigation sont présents dans la zone d'étude : le Canal (principal) de Craponne Branche d'Istres, et le Canal (secondaire) du Blaqueiron.

Ces canaux sont utilisés aujourd'hui pour l'irrigation des parcelles agricoles cultivées en foin de Crau.

Les principaux enjeux de la zone d'étude sont la préservation des écoulements des eaux superficielles représentées par les systèmes de canaux, et la non-dégradation de la qualité des eaux.

1.2.2. Analyse du patrimoine naturel

Le projet est directement inclus dans un périmètre Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche » et est à proximité de trois autres zones Natura 2000 et 4 ZNIEFF.

La zone d'étude s'insère au sein d'une plaine agricole irriguée bordant les zones urbanisées denses de Miramas au nord et Istres au sud. Elle est constituée principalement de milieux ouverts : prairies de fauche et friches sèches, sillonnées de linéaires boisés : une ripisylve et des haies arborées. Cette ripisylve, bordant le canal du Blaqueiron constitue un enjeu local de conservation modéré. Les autres milieux présentent un enjeu local de conservation globalement faible à très faible.

Le caractère largement anthropisé et homogène de la zone concernée explique, en grande partie, l'absence d'espèces de flore à enjeu.

Concernant les invertébrés, seul un enjeu modéré, la Diane, a été avéré dans le cadre de ce travail. Ses habitats de reproduction sont présents au sein de la zone d'étude ou à proximité immédiate au nord-ouest : sa plante hôte, l'Aristolochie à feuille ronde, a été notée le long des canaux et le long des haies épaisses pour entretenir une humidité suffisante.

De manière plus générale, la nature des milieux, prairies de fauche et canaux trop fermés par la végétation rivulaire, semble être un facteur limitant pour le développement d'une faune entomique diversifiée.

Concernant les amphibiens, la zone d'étude présente des espaces de chasse, d'abris et de transit favorables au cortège local. Néanmoins, aucune zone de reproduction exploitable n'a été observée dans la zone d'étude. Une espèce à

enjeu local de conservation modéré est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude, il s'agit du Pélodyte ponctué. Trois espèces, toutes à faible enjeu local de conservation, ont été avérées au sein de la zone d'étude, il s'agit de la Rainette méridionale, du Crapaud commun et du Crapaud calamite.

Peu d'espèces de reptiles à enjeu sont présentent. Aucun habitat ouvert n'est suffisamment attrayant pour abriter des espèces à fort enjeu comme le Lézard ocellé. Toutefois, la présence de deux espèces à enjeu local de conservation modéré est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude, il s'agit du Seps strié et de l'Orvet fragile. Trois espèces, toutes à faible enjeu local de conservation, ont été avérées au sein de la zone d'étude, il s'agit du Lézard vert occidental, du Lézard des murailles et de la Couleuvre de Montpellier.

Les oiseaux qui utilisent la zone du projet et ses abords pour se reproduire, ce sont principalement le Rollier d'Europe et le Milan noir. Ils s'y reposent et s'y alimentent. Les haies maillant la zone d'étude constituent des éléments structurants importants pour l'avifaune et sont susceptibles d'être utilisées pour la reproduction et le repos d'un certain nombre d'espèces non avérées ici mais dont la présence est jugée fortement potentielle. Les prairies de foin de Crau sont, quant à elles utilisées principalement pour l'alimentation.

Concernant les chiroptères, les enjeux sont liés à l'existence de 2 corridors de vol importants et fortement fréquentés par les chiroptères (le chemin d'exploitation à l'ouest de la zone d'étude et le canal de Craonne). D'autre part, la zone d'étude constitue une zone de chasse avérée et de gîtes (arboricoles potentiels et avérés en bâti) pour certaines espèces à enjeu modéré (Pipistrelle pygmée) et faible (Pipistrelle de Kuhl). La diversité contactée (11 espèces) est intéressante pour ce secteur proche de l'urbanisation, prouvant ainsi l'intérêt de la zone comme secteur de chasse et de transit. La présence de 2 espèces à enjeu fort est jugée fortement potentielle. Il s'agit du Grand Rhinolophe et du Murin à oreilles échancrées.

1.2.3. Analyse du milieu humain

En 2012, les communes d'Istres et de Miramas comptaient respectivement 42 944 et 25 064 habitants.

La densité de la population communale de Miramas est environ 2,5 fois supérieure à celle d'Istres, et équivalente à la densité du département.

Dans les deux communes la population est répartie de manière homogène entre les différentes classes d'âge. Néanmoins, celle des 60-74 et des plus de 75 ans sont les seules à avoir une augmentation significative entre 2007 et 2012. Les moins de 30 ans sont les plus nombreux et représentent plus du tiers de la population.

La zone d'étude est majoritairement en plaine agricole où les habitations sont quasi inexistantes. Les habitations sont concentrées au Nord de la zone d'étude, représentées par l'agglomération de Miramas.

L'agglomération de Miramas, la plus proche de la zone d'étude, aura une influence majeure sur le fonctionnement du barreau de liaison. En effet, elle dispose d'un potentiel de développement résidentiel important (d'après les données du SCoT). De ce fait, elle est à même d'en augmenter sa population.

Pour ce qui est des activités, ces communes comptaient, en 2012, une population active de 44 686 personnes dont une moyenne de 13% de chômeurs pour Istres, et environ 17% pour Miramas.

Les actifs travaillent majoritairement dans le secteur tertiaire, avec pour Miramas environ 52% pour les secteurs du commerce, transports et services, et pour Istres, environ 57% pour les services administratifs, santé, enseignement... le secteur secondaire de l'industrie ne dépasse pas les 8%.

Les déplacements domicile-travail se font principalement en véhicules personnels (voiture, camion ou fourgonnette) et la part de marche à pied arrive en seconde position pour Istres avec 6,9%, et les transports en commun sur Miramas avec 7,8%.

Les activités liées au tertiaire sont principalement sur la zone d'emploi de Fos-sur-Mer avec le port Industrialo-portuaire.

La zone d'étude est en dehors des zones d'habitations. Seule une ligne électrique de 63kV est présente dans les emprises.

1.2.4. Commodités du voisinage

La circulation automobile est la principale source d'odeurs, de vibrations et d'émissions lumineuses dans la zone d'étude.

L'ambiance sonore existante est modérée.

1.2.5. Santé humaine

Le principal facteur susceptible d'influer sur la santé humaine dans la bande d'étude est la qualité de l'air.

Les concentrations en benzène et NO₂ suivent la même répartition spatiale que les valeurs de trafics du secteur. Les fortes valeurs de trafic sur la RN1569 impliquent des valeurs plus élevées en benzène et NO₂, susceptibles d'augmenter du fait du projet. Au niveau du rond-point de la déportation, le trafic plus faible, et devant diminuer grâce au report sur le barreau de liaison, engendre les concentrations en benzène et NO₂ plus faibles.

Les concentrations mesurées au niveau des habitations et à l'emplacement du futur barreau sont actuellement très faibles, ce qui peut indiquer un enjeu lié à la préservation de la qualité de l'air dans le cadre de l'aménagement du projet. Aucun dépassement des valeurs réglementaires n'est observé. Ainsi la qualité de l'air n'est pas de nature à affecter la santé humaine.

1.2.6. Patrimoine et paysage

Concernant le patrimoine, aucun site ou monument naturel protégé, monument historique, ZPPAUP ou zone archéologique n'est recensé dans ou à proximité de la zone d'étude.

En termes de paysage, la partie-Ouest de la zone d'étude est concernée par la plaine de La Crau. La commune de Miramas se situe quant à elle à la limite du périmètre entre « La Crau » et « Le bassin de l'Etang de Berre ». La moitié Sud-Est, est concernée par le bassin de l'Etang de Berre. A l'Est de la zone d'étude, les collines de Sulauze, située entre l'Etang de Berre et la Crau,

encadrent un terroir viticole remarquable. De plus, le Sud de Miramas se caractérise par la présence de parcelles agricoles.

1.3. COMPATIBILITÉ DE L'OPÉRATION AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES

1.3.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La loi Littoral s'applique aux communes de Miramas et d'Istres. La compatibilité de l'opération avec la loi Littoral s'apprécie au travers de sa compatibilité avec la **DTA**.

A l'ensemble des dispositions législatives et réglementaires applicables aux communes littorales s'ajoutent des modalités particulières d'application que la DTA a édictées et qui précisent ou complètent les dispositions en vigueur. Ces modalités ont été élaborées au regard des particularités géographiques locales du territoire. Lorsque la DTA ne précise aucune modalité particulière d'application, les dispositions législatives et réglementaires restent applicables sur le territoire.

Sur le secteur de la zone d'étude :

- aucun espace remarquable identifié par la DTA n'est impacté par le projet,
- le maintien de la coupure d'urbanisation matérialisée à l'Ouest de l'Etang de Berre, entre Istres et Miramas, par la préservation des secteurs agricoles entre l'étang de l'Olivier et Miramas, notamment le domaine de Sulauze, conformément aux orientations fixées pour les espaces agricoles de production spécialisée et les espaces agricoles gestionnaires d'écosystème, n'est pas remis en cause,
- aucun espace proche du rivage identifié par la DTA n'est impacté par le projet,
- le projet est situé dans un espace agricole de production spécialisé (notamment foin de Crau).

Le projet de barreau de liaison respecte l'esprit des politiques de développement et d'accompagnement des transports et déplacements. En effet, les objectifs du barreau de liaison vont dans le sens d'une amélioration de la sécurité des usagers (notamment dans le centre-ville de Miramas) par le report d'une partie du trafic de transit sur le barreau. Il participe ainsi à l'amélioration du cadre de vie des habitants et usagers du centre-ville de Miramas.

En application de l'article L. 146-7 du Code de l'Urbanisme relatif à la loi littoral, les nouvelles routes de transit doivent être localisées à une distance minimale de 2 000 mètres du rivage. Dans le cadre du projet, cette disposition ne s'applique pas du fait de l'éloignement de plus de 2000 mètres de la zone d'étude par rapport aux espaces proches du rivage.

Le projet de barreau de liaison est compatible avec la **DTA des Bouches-du-Rhône**, tant au regard de la problématique Loi Littoral, que des Orientations et des Politiques d'accompagnement de la DTA.

Le SCoT Ouest Etang de Berre a été approuvé par délibération du Comité syndical le 22 octobre 2015.

Le projet de barreau de liaison entre dans le cadre de l'enjeu n°3 du PADD sur l'accompagnement du développement économique par des infrastructures adéquates, et plus particulièrement l'adaptation du réseau routier aux besoins du territoire, via les objectifs suivants :

- une réduction de l'accidentologie,
- une amélioration des conditions de circulation pour les résidents comme pour le trafic en transit sur un axe Nord-Sud,
- la réduction des nuisances, notamment dans le centre-ville de Miramas liées aux deux objectifs ci-avant,
- une intégration paysagère et urbaine tenant compte de la nécessité de maîtrise de l'étalement urbain.

Le projet de barreau de liaison est compatible avec les documents du SCoT Ouest Etang de Berre.

Actuellement la commune d'Istres est régie par un **Plan Local d'Urbanisme** approuvé en Conseil Municipal du 26 juin 2013 et du 13 novembre 2013, modifié par délibération du 20 février et mis à jour le 15 juillet 2015.

Le projet est identifié dans une orientation d'aménagement pour la desserte du futur quartier du Mas Neuf. Il est implanté dans un emplacement réservé, ne nécessite pas de mise en compatibilité, respecte l'ensemble des servitudes d'utilité publique et est compatible avec le PLU de la commune d'Istres.

Seule la commune d'Istres dispose d'un **Plan de Prévention des Risques Mouvements de Terrain**, approuvé le 20/02/1997 et annexé au PLU.

Le projet de barreau n'est pas concerné par le zonage du PPRmt.

Le plan de déplacement urbain (PDU) est en cours d'élaboration pour une validation en septembre 2016. Il se décline en 3 objectifs principaux, dont un concerne le projet : « garantir l'accès et l'attractivité du territoire. En effet, le renforcement du maillage routier du territoire est un enjeu primordial, décliné en de nombreux projets structurants, dont le barreau de liaison Sud est l'un des maillons important.

1.3.2. Articulation avec les plans, schémas et programmes

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2016-2021 a été approuvé le 20 décembre 2015 par le Préfet coordonnateur de Bassin.

Les emprises du projet se situent dans le territoire 9 du SDAGE : Côtiers Cote d'Azur, et plus spécifiquement dans le sous-bassin versant LP_16_03 : Etang de Berre.

Les principaux problèmes à traiter dans ce sous-bassin versant sont : la gestion des eaux pluviales, la protection des eaux superficielles et souterraines.

La masse d'eau FRDG104 « Cailloutis de Crau » est en bon état de qualité chimique et quantitative en 2015. Le SDAGE 2016-2021 n'a pas déterminé d'objectif supplémentaire.

L'opération objet du présent dossier respecte :

- les orientations fondamentales du SDAGE, et notamment le principe de non dégradation des milieux aquatiques, et de contrôle des déblais/remblais,
- le programme de mesures du SDAGE,
- les objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau du SDAGE.

Le projet de barreau de liaison au Sud de Miramas est donc compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021.

La zone n'est pas concernée par un **SAGE**.

Cependant, elle est concernée par le contrat de milieu de la Nappe de Crau.

Une charte d'objectifs acte la feuille de route à suivre pour une gestion durable et solidaire de la nappe :

- Rendre l'aménagement du territoire compatible avec la préservation de la ressource en eau pour le maintien des usages et des milieux humides,
- Maintenir durablement l'équilibre quantitatif (recharge / prélèvements) de la nappe de Crau au regard des usages socio-économiques et des milieux humides,
- Garantir le bon état qualitatif de la nappe pour la satisfaction des usages et des milieux humides,
- Asseoir une gouvernance opérationnelle de l'eau sur le territoire de Crau : solidarité, gestion concertée, anticipation,
- Cultiver et ancrer l'identité de la Crau.

De plus, une réflexion est en cours avec le SYMCRAU afin de réhabiliter d'anciennes parcelles agricoles en foin de Crau et le rétablissement de l'irrigation adéquat.

Le Schéma Régional Climat-Air-Énergie (SRCAE) PACA a été approuvé le 17 juillet 2013. Ses enjeux concernent :

- les bâtiments résidentiels et tertiaires,
- le transport,

- l'industrie,
- l'agriculture et l'usage des sols,
- les énergies renouvelables,
- l'adaptation au changement climatique,
- les déchets,
- les modes de vie, de consommation et de production responsables.

D'une manière générale, le schéma vise la réduction des émissions de gaz à effet de serre, notamment dû aux transports de marchandises en agglomération. Le projet qui prévoit une voie de contournement va dans le sens de ce schéma en limitant les concentrations de polluants atmosphériques en ville.

Le projet de voie de contournement a pris en compte le Schéma Régional Climat-Air-Energie.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document régional qui identifiera les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux.

Le SRCE PACA a été adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014. L'arrêté préfectoral portant approbation du SRCE a été signé par le Préfet le 26 novembre 2014.

L'opération objet de la présente étude d'impact a donc pris en compte les objectifs du Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

Le Schéma Régional des Transports - SRT - est un document définissant la stratégie de la Région en matière de transports à moyen et long terme. Il prend en compte et contribue aux objectifs définis au sein du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire et du Schéma Régional de Développement Economique.

Approuvé en 2006, le Schéma énonce de grandes orientations dans le domaine des transports en PACA

Le barreau de liaison répond aux objectifs à long terme, dans la continuité des horizons 2015-2020, avec la poursuite du maillage du territoire dans un souci de résorption des points noirs.

Le projet est compatible avec le SRT.

Le schéma départemental des carrières des Bouches-du-Rhône a été approuvé par le Préfet de Département le 1er juillet 1996.

Aucune carrière n'est présente dans la zone d'étude. Les carrières les plus proches sont sur le territoire de la commune d'Istres.

Il précise notamment qu'il convient de développer l'utilisation des matériaux en accord avec les enjeux de préservation de la plaine de la Crau et de la qualité des eaux, ce que le projet a pris en compte.

Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux du Département a été approuvé le 19 décembre 2014 en Commission Permanente. Ce document s'applique à l'ensemble du département des Bouches-du-Rhône ainsi qu'à la commune de St Zacharie pour la période 2014-2026.

Le projet de barreau de liaison prend en compte le PPGD, notamment dans sa phase de chantier, par la mise en place de la charte de chantier sûr et propre, avec des mesures spécifiques pour la gestion des déchets de chantier non dangereux.

1.4. ANALYSE DES EFFETS DE L'OPÉRATION ET DU DÉFRICHEMENT SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE SUPPRESSION, DE RÉDUCTION ET SI POSSIBLE DE COMPENSATION DES IMPACTS NÉGATIFS DU PROJET

Le tableau ci-après rappelle les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues pour le projet, et conclut sur les impacts résiduels ainsi que sur le besoin de mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Impact positif fort	☒	Vert foncé
Impact positif moyen	☒	Vert clair
Impact positif faible	☒	Vert très clair
Impact nul/négligeable	☒	Bleu clair
Impact faible	☒	Jaune
Impact modéré	☒	Orange
Impact fort	☒	Rouge

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures de compensation
Milieu physique						
Climat	Chantier	Modification possible des microclimats en lien avec les modifications du bilan énergétique au voisinage des sols entraînés par le projet d'aménagement.	Négatif faible	/	/	/
Qualité de l'air	Chantier	Emission de poussières essentiellement lors des phases de terrassements, donc : - pollution de l'air, - atteinte à la végétation et aux cultures riveraines, - risque négligeable pour la santé humaine.	Négatif faible	Aspersion su sol et des piste en période sèche Bâchage des camions transportant déblais et remblais Sensibilisation des chauffeurs à la réduction de leur vitesse de circulation sur les pistes	Négligeable	/
	Exploitation	Diminution sensible des émissions de trafic sur le domaine d'étude en raison de la baisse du trafic	Positif faible	/	/	/
Eaux superficielles et souterraines	Chantier	Risques d'apports de matières en suspension, de déversement accidentel de laitance de béton, d'hydrocarbures ou de l'émulsifiant employé dans le cadre des travaux de revêtement de chaussée.	Négatif fort	Positionnement des installations de chantier en dehors des zones humides Arrosage des pistes Dispositif de collecte et d'évacuations des eaux pluviales potentiellement polluées par le chantier Mise en place de bennes couverte, tri...	Faible	/
Eaux souterraines	Exploitation	Risque de pollution important	Négatif fort	Séparation des eaux de ruissellement de la plateforme routière et de celle des bassins versants naturels	Faible	/
Eaux superficielles	Exploitation	Imperméabilisation supplémentaire d'environ 3 000 m ² , d'où une hausse non significative des débits de ruissellement. Absence d'atteinte au fonctionnement des milieux naturels et aux activités liées à l'eau. Charge annuelle polluante en hausse, d'où une augmentation de la pollution chronique potentielle. Diminution des risques vis-à-vis de la pollution accidentelle.	Négatif faible	Les eaux interceptées par le bassin versant naturel et les eaux d'irrigation seront gérées à l'identique de l'existant Les eaux de ruissellement de la chaussée seront étanches. Aucun rejet ne se fera dans le périmètre de protection rapprochée du captage		
Milieu Naturel						
Milieu naturel : sites Natura 2000	Chantier et exploitation	Incidence faible sur 5 espèces chiroptères et très faible pour les 7 espèces avifaunes.	Négatif faible	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu Limitation et adaptation de l'éclairage Création de hop-over pour les chiroptères Recréation de corridor de vol et reconnexion avec les corridors existants pour une réorientant des routes de vols des chiroptères Connexion écologique dans le cadre de la création d'ouvrage d'art	Négligeable	/

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures de compensation
Milieu Naturel						
Milieu naturel : Habitats naturels	Chantier	Destruction temporaire de fossés et de petits canaux, Fragmentation locale Dégradation locale des abords immédiats des emprises	Négatif faible	Réduction de l'emprise sur les habitats d'espèces du Sept strié et de la Couleuvre d'esculape Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux	Faible	/
	Exploitation	Destruction de fossés et de petits canaux, Fragmentation locale Dégradation locale des abords immédiats des emprises	Négatif faible	Limitation et adaptation de l'éclairage Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées Pose de nichoirs spécifiques pour oiseaux cavicoles	Faible	/
Milieu naturel : Zones humides	Chantier	Destruction de 727m ² de zones humides (zone d'emprise)	Négatif fort	Proscrire tout stationnement d'engins de chantier à proximité des zones humides identifiées	Modéré	Compensation à la destruction
	Exploitation		Négatif fort			
Milieu naturel : Faune et flore	Chantier	Soulèvement de poussières en grandes quantités Fragmentation de la population. Dégradation, voire destruction d'habitat vital. Dérangement Altération de corridors de transit Destruction d'individus.	Négatif faible à modéré	Réduction de l'emprise sur les habitats d'espèces du Sept strié et de la Couleuvre d'esculape Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais Défavorabilisation de la zone d'emprise pour la Diane par transplantation des pieds d'Aristoloches	Faible	/
	Exploitation	Destruction de l'habitat Dégradation des milieux Destruction d'individus	Négatif faible à modéré	Utilisation d'espèces végétales locales pour les plantations	Faible	/
Boisements	Chantier	Le projet est soumis à autorisation de défrichement.	Négatif faible	Se reporter aux mesures en faveur du patrimoine naturel, des eaux superficielles ci-dessus, ainsi que du paysage ci-après. Une attention particulière sera portée aux boisements pour le bassin de décantation/rétention des BV routiers 4/5.	Faible	/
	Exploitation	En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à avoir un impact sur les boisements	Négligeable	/	/	/
Milieu Humain						
Population	Chantier	Bruit des engins de chantier Circulation poids lourd Modification de la qualité de l'air (dû aux engins et poussières)	Négatif faible	Se reporter aux mesures mises en place pour le chapitre « Voirie-Transport »	Négligeable	/
	Exploitation	Réduction du trafic Le barreau sécurise les déplacements	Positif fort	/	/	/

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures de compensation
Milieu Humain						
Activité économique	Chantier	Les poussières soulevées peuvent induire une légère perte de rendement pour les productions agricoles	Négatif modéré	Limitation des productions de poussières Adaptation du calendrier de travaux dans la zone agricole aux stades culturaux Maintien des accès à l'ensemble des parcelles	Négligeable	Compensation à la destruction de foin de Crau
		Mobilisation d'emplois pour la réalisation des travaux	Positif moyen	/	/	
	Exploitation	Réseaux d'irrigation impactés	Négatif modéré	Maintenir l'arrivée d'eau des parcelles, y assurer le drainage Remembrement de la parcelle B1027	Faible	
Occupation du sol	Exploitation	Disparition de zones agricoles Réduction de zones naturelles	Négatif modéré	Les mesures relatives à l'occupation du sol sont celles présentées aux chapitres <i>Patrimoine naturel</i> (habitats naturels), <i>Activités économiques</i> (agriculture) et <i>Paysage</i> .	Faible	/
Voirie - Transport	Chantier	Circulation de camions Coupures de circulation	Négatif faible	Tous les mouvements de circulation actuels resteront possibles Tous les accès seront maintenus Les réductions de circulation seront de courtes durées Coupures réalisées au moment où le trafic est le plus faible Mise en place de déviations adaptées Nettoyage régulier des chaussées Sensibilisation des chauffeurs d'engins	Négligeable	/
	Exploitation	Amélioration de la circulation	Positif fort	/	/	/
Réseaux	Chantier	Possibilité d'accident sur les réseaux	Négatif faible	Déviations ou protection des réseaux avant le début des travaux	Négligeable	/
	Exploitation	Les réseaux seront enfouis	Négligeable	/	/	/
Déchets de chantier	Chantier	Production d'une quantité importante de déchets de chantiers de nature diverse, mais essentiellement inertes et banals. Une partie sera directement valorisée sur site dans le cadre du chantier.	Négatif modéré	Collecte et tri organisé Conditionnement hermétique des déchets Définition d'une aire de stockage quotidien des déchets (pour faciliter leur enlèvement) Prise de disposition contre l'envol des déchets Etablissement de bordereau de suivi des déchets industriels	Faible	/
Gestion des déchets ménagers	Exploitation	Sans Objet	Négligeable	/	/	/

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures de compensation
Milieu Humain						
Ambiance acoustique	Chantier	Le chantier sera à l'origine de nuisances sonores qui auront un impact sur l'ensemble de la zone d'étude. A ce stade de l'étude, il n'est pas possible de quantifier ces nuisances sonores de la phase de chantier. Les habitations les plus proches du tracé pourront être impactées par le bruit généré par les travaux. Cette gêne sera temporaire. En milieu périurbain et naturel, la faune pourra être dérangée par le bruit des travaux, suivant les périodes. Cela concerne essentiellement l'avifaune.	Non quantifiable	Implantation des installations le plus éloigné possible des habitations Itinéraires d'accès et pistes situées le plus loin possible des habitations Optimisation des mouvements de véhicules Utilisation de l'avertisseur sonore limitée aux règles de sécurité du chantier Vitesse de circulation des engins réduite Information des riverains	Négligeable	/
	Exploitation	La modélisation acoustique n'a révélée aucune augmentation du niveau de bruit pour les habitations proches du barreau de liaison.	Négligeable	/	/	/
Patrimoine et Paysage						
Patrimoine	Chantier / Exploitation	Sans Objet	Négligeable	/	/	/
Paysage	Exploitation	Modification du paysage	Négatif faible	Plantation d'espèces végétales ne nécessitant pas d'arrosage artificiel et un entretien simplifié (fauchage), associé à un espace minéral.	Négligeable	/

1.5. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

1.5.1. Définition des projets à prendre en compte

1.5.1.1. Choix du périmètre de recherche des projets à prendre en compte

L'aménagement du barreau de liaison aura des impacts à l'échelle de l'agglomération de Miramas. Seuls les projets dans ce périmètre seront retenus.

1.5.1.2. Détermination des projets à retenir

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact doit comprendre une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Dans le cadre de l'opération objet du présent dossier, les projets à considérer sont les suivants :

- Carrière au lieu-dit « Parc d'Artillerie » :
 - Avis de l'Autorité Environnementale relatif à un projet d'ICPE pour l'exploitation d'une carrière au lieu-dit « Parc d'artillerie » sur le territoire de la commune d'Istres, du 11/12/2013,
- Déviation Nord Miramas :
 - Avis délibéré de l'Autorité Environnementale sur le projet de déviation de Miramas (13), du 13/08/2013,
- Zac de la Péronne :
 - Avis de l'Autorité Environnementale sur le dossier de réalisation de la ZAC de la Péronne, du 04/08/2014,
 - Arrêté autorisant au titre des articles L2014-1 et suivants du Code de l'Environnement l'établissement public d'aménagement et de Développement « EPAD Ouest Provence » à procéder aux travaux d'aménagement de la ZAC de la Péronne sur la commune de Miramas, du 25/03/2015

Au sein de l'aire urbaine de Miramas, bien d'autres projets sont en cours d'étude (nouveau cœur de ville, quartier de la gare, village de marques, stade couvert d'athlétisme...). Toutefois, ces projets ne faisant pas l'objet d'avis de l'Autorité Environnementale au titre du Code de l'Environnement, et/ou au titre

de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique, ils ne sont pas pris en considération pour l'analyse des effets cumulés.

1.5.1.3. Détermination des projets à exclure

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise également que sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Le site internet de la DREAL PACA précise que sont également exclus de l'analyse des effets cumulés les projets déjà réalisés.

Le seul projet exclu car achevé est la carrière au lieu-dit « Parc d'Artillerie ». L'extension de cette dernière a été effectuée et est en cours d'exploitation.

1.5.1.4. Conclusion sur les projets devant faire l'objet d'une analyse des effets cumulés avec l'opération du barreau de liaison

Au vu des paragraphes précédents, les projets connus retenus pour la réalisation d'une analyse des effets cumulés de la réalisation du barreau de liaison avec d'autres projets connus sont :

- La Déviation Nord,
- La ZAC de la Péronne, incluant la requalification du Boulevard Aubanel.

1.5.1. Analyse des effets cumulés

Le tableau ci-après caractérise les effets résiduels des projets ci-dessus listés et l'aménagement du barreau de liaison, après mise en œuvre des mesures d'évitement, réduction et si nécessaire compensation prévues.

Il est suivi de commentaires sur les effets les plus importants.

La méthodologie d'analyse des effets cumulés est décrite au chapitre 11 « Présentation des méthodes utilisées et difficultés rencontrées ».

L'évaluation des impacts des autres projets, pour l'analyse des effets cumulés, se fait par l'analyse des documents disponibles à la consultation (avis de l'Autorité Environnementale, dossier d'enquête publique, dossier d'étude d'impact si disponible, etc...), ainsi que par le retour d'expérience du bureau d'étude TPFi sur des projets et dossiers similaires.

Légende :

++	+	0	-	--
Très favorable	Favorable	Neutre	Peu favorable	Défavorable

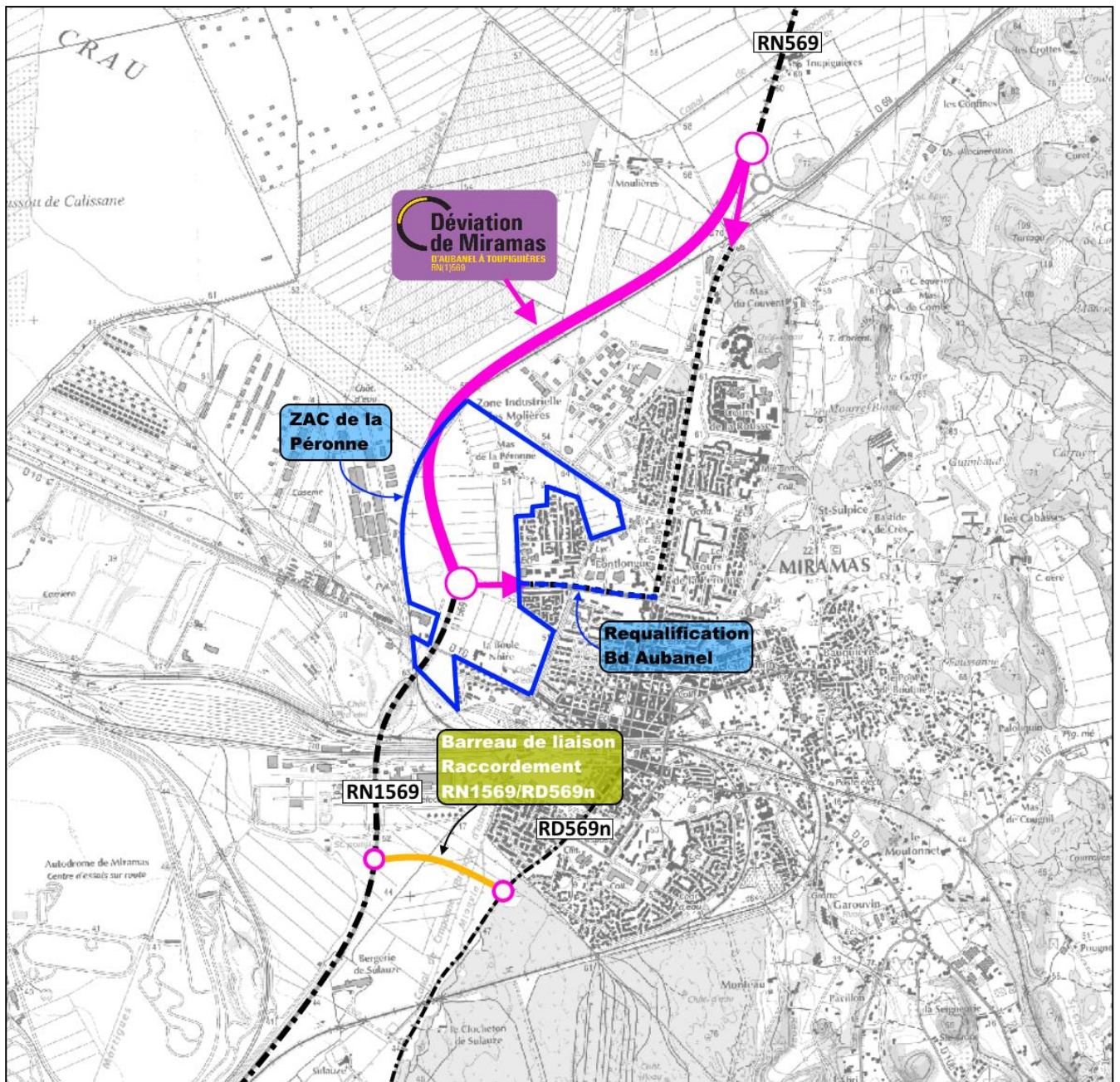


Figure 1 : Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

Projets Impacts	Barreau de liaison	Déviations Nord	ZAC de la Péronne	Bilan des effets cumulés
Milieu physique				
Climat	0	0	0	0
Qualité de l'air	+	+	0	+
Topographie	0	-	0	-
Géologie	0	0	0	0
Eaux souterraines	0	0	0	0
Eaux superficielles	0	0	0	0
Ambiance sonore	0	-	0	-
Milieu Naturel				
Habitat naturel	0	0	-	-
Flore	0	-	-	-
Faune	0	-	-	-
Zones humides	-	0	0	-
Corridor écologique	0	0	0	0
Milieu humain				
Population	++	++	++	++
Activités	+	+	++	+
Occupation du sol	--	-	--	--
Voire - transports	++	++	+	+
Réseaux	0	0	0	0
Santé humaine	+	+	0	+
Patrimoine et Paysage				
Patrimoine	0	0	0	0
Paysage	0	+	+	0
Déchets en phase exploitation				
Production de déchets	0	0	-	-

L'analyse de ce tableau montre que :

1.5.1.1. Climat

L'impact cumulé sur le climat est difficile à évaluer, mais globalement sur un périmètre élargi, cet impact reste faible.

Effet cumulé : Nul.

1.5.1.2. Qualité de l'air

L'impact sur la qualité de l'air des projets susvisés est surtout lié à la progression du trafic automobile et aux conditions de circulation : plus c'est fluide moins on pollue.

L'effet cumulé montre une légère amélioration de la qualité de l'air, notamment dans le centre-ville de Miramas, due à un report du trafic de transit à l'extérieur. La diminution des consommations et l'amélioration des moteurs influent également positivement sur la qualité de l'air. On notera toutefois la dégradation ponctuelle de la qualité de l'air au droit des projets routiers (déviation et barreau), de par la circulation sur ces derniers.

Effet cumulé : Plutôt positif.

1.5.1.3. Topographie

L'effet cumulé sur ce poste n'est pas représentatif. La déviation, projet d'envergure a un impact moyennement significatif mais limité à son emprise, et localisé notamment pour les franchissements en ouvrage d'art.

Effet cumulé : Négligeable à négatif faible.

1.5.1.4. Géologie

L'effet cumulé n'est pas significatif.

Effet cumulé : nul.

1.5.1.5. Eaux souterraines

Les projets se situent dans la plaine de la Crau, dont la nappe est à forte valeur patrimoniale et l'enjeu de qualité des eaux très fort (ressource en eau potable vulnérable aux pollutions) du fait de la grande perméabilité des terrains. Cette donnée est systématiquement prise en compte dans les projets et les mesures de précautions prévues tant en phase chantier qu'en phase exploitation permettent d'assurer la protection de la nappe. Egalement, les projets prennent en compte les dispositions réglementaires des arrêtés de protection de captage (captage de Sulauze notamment). C'est certainement dans la phase chantier qu'une pollution est la plus probable. En phase exploitation, l'ensemble des projets gère ses eaux pluviales, notamment les nouvelles voies, avec des systèmes étanches de récupération des eaux, et traitement avant rejet.

Effet cumulé : négligeable.

1.5.1.6. Eaux superficielles

Un grand nombre de canaux d'irrigation, initialement destinés à l'irrigation des terres agricoles sont présents sur le secteur. Les différents projets sont susceptibles d'en intercepter les écoulements. L'effet de coupure d'un périmètre irrigué peut s'effectuer soit sur les canaux principaux, soit sur les canaux secondaires. En particulier, les ouvrages seront rétablis par le projet de déviation de Miramas (*Sources : Avis de l'Autorité Environnementale de décembre 2011, Dossier de concertation publique et bilan de la concertation 2011*) et par le projet de barreau de liaison. Dans les différents projets, les canaux interceptés, dont l'usage pour l'irrigation ou le drainage est avéré, seront rétablis de façon à ne pas perturber leur fonctionnement actuel.

Le second type d'impact est l'imperméabilisation des surfaces actuellement naturelles. Cette imperméabilisation va se traduire par une augmentation des débits de ruissellement.

En ce qui concerne les projets routiers de la déviation et du barreau, les débits de ruissellement des eaux de pluie sur les plates-formes routières seront infiltrés après collecte par un réseau d'assainissement étanche, dépollution et stockage dans des ouvrages de rétention.

Le projet de la ZAC de la Péronne gèrera les eaux pluviales à la parcelle. Le réseau d'assainissement sera de type séparatif avec infiltration des eaux pluviales dans les sols, et rejets des eaux usées dans le réseau existant. La collecte des eaux pluviales et leur acheminement aux exutoires sera fait par des ouvrages enherbés. Les eaux de chaussées seront récupérées et traitées dans des bassins avant rejet (*Sources : Avis de l'Autorité Environnementale de juillet 2013, dossier de dérogation CNPN d'avril 2014*).

Effet cumulé : négligeable.

1.5.1.7. Ambiance sonore

L'effet cumulé est légèrement négatif et surtout dû aux infrastructures nouvelles, et principalement la déviation Nord. Même si les seuils réglementaires sont globalement respectés, certains bâtiments ponctuels le long de la déviation Nord nécessitent toutefois des aménagements (écrans acoustiques et isolations de façade).

Pour la ZAC de la Péronne sera mis en place des comptages trafic et des évaluations de bruits afin de vérifier la compatibilité des aménagements avec l'évolution du trafic réel.

Aucun aménagement acoustique n'est prévu pour la barreau de liaison, les niveaux sonores en phase exploitation n'étant pas significatifs, et conformes à la norme.

Effet cumulé : faible à négligeable.

1.5.1.8. Milieu naturel, faune et flore

Les enjeux sont principalement regroupés pour les projets de la déviation et de la ZAC.

Un certain nombre d'espèces protégées ont été inventoriées sur le secteur d'étude, plus ou moins communes :

- Espèces d'intérêt patrimonial : Ophrys de Provence, Hélianthe à feuilles de marum et Lézard ocellé,
- Espèces communes : Lézard des murailles, Orvet fragile, Rainette méridionale, Grenouille rieuse, 5 espèces de chauves-souris (Pipistrelle de Kuhl, commune et pygmée, Sérotine commune et Molosse de Cestoni) et 12 oiseaux (Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Moineau domestique, Pic vert, Rossignol philomèle, Serin cini et Verdier d'Europe).

Le projet de la ZAC a également fait l'objet d'un dossier CNPN pour les espèces protégées concernées (environ une trentaine).

Pour les espèces non protégées, les principaux impacts sont liés à la coupure des linéaires boisés et arbustifs. Sans mesure de réduction et d'accompagnement, les effets cumulés seraient particulièrement forts.

Parmi le principe d'aménagement des projets, la conservation des trames vertes et bleues (linéaires boisés, haies liés généralement aux canaux d'irrigation), sont favorables pour la faune locale.

Effets cumulés : faibles à négligeables.

1.5.1.9. Corridors écologiques

Les canaux d'irrigation sont les seuls cours d'eau de la zone d'étude et de ses abords immédiats. Ils se répartissent sur l'ensemble des fuseaux et périmètres d'étude, et représentent des corridors écologiques en trame bleue.

La trame verte est constituée des réseaux de linéaires de haies boisées et arbustives, ainsi que par les ripisylves de certains canaux d'irrigation.

Chaque projet a fait l'objet d'une étude écologique ayant identifiée et pris en compte les corridors écologiques en fonction de leur importance. Ces derniers sont, dans la mesure du possible, soit maintenus, soit restaurés par des mesures spécifiques, soit recréés afin de faire passer les espèces à un autre endroit.

A terme, les projets ne devraient avoir qu'un impact résiduel faible à négligeable selon les sensibilités des espèces.

Effets cumulés : négligeables.

1.5.1.10. Population

Tous les projets présentent un impact positif pour la population que ce soit en matière de déplacements, de logements, de maintien ou de création d'activités. L'effet cumulé est donc positif.

Effet cumulé : Positif.

1.5.1.11. Activités

L'effet cumulé sur les activités est globalement positif puisque toutes ces opérations contribuent au maintien des emplois, favorisent le développement

des entreprises et créent de nouveaux emplois. Concernant les activités agricoles, d'un point de vue quantitatif, le cumul des surfaces cultivables impactées et perdues est un effet négatif. Il est toutefois à relativiser avec les objectifs de la DTA en matière de maintien des surfaces agricoles, qui sont pris en compte dans les documents d'urbanismes des communes (PLU).

Effet cumulé : positif.

1.5.1.12. Occupation des sols

La consommation d'espaces pour la réalisation du projet a un effet cumulé négatif compte tenu de la forte valeur agronomique des terrains de la plaine de la Crau (exploitations de foin de Crau). Les projets doivent prendre en considération la perte de surface agricole par la recherche de solutions de compensation (réhabilitation de parcelles, recréation de l'irrigation).

Effet cumulé : négatif.

1.5.1.13. Voiries et transports

L'effet cumulé est globalement positif puisque les projets d'infrastructures répondent à la fois aux besoins de développement des transports et du maillage routier, à l'intégration des modes doux et à la résorption des points noirs de circulation.

Effet cumulé : Positif.

1.5.1.14. Réseaux

L'effet cumulé sur les réseaux n'est pas significative. En effet, certains réseaux sont enfouis, d'autres sont créés. Ceux grevés d'une servitude ont été pris en compte et une solution doit être trouvée en collaboration avec les exploitants concernés.

Effet cumulé : négligeable.

1.5.1.15. Santé humaine

Les effets sur la santé humaine des projets sont évalués à des horizons de réalisation qui peuvent varier fortement. L'évaluation de l'effet cumulé est donc complexe. Tous les projets recensés concluent à un impact résiduel négligeable à légèrement positif. Concernant les infrastructures, la réduction des niveaux de pollution en centre-ville, dû au report du trafic de transit à l'extérieur, est favorable à l'amélioration de la qualité de l'air, et donc de la santé humaine.

Effet cumulé : plutôt positif.

1.5.1.16. Patrimoine

Aucun des projets ne porte atteinte au patrimoine culturel ou archéologique après application des mesures prévues dans les études d'impact.

Effet cumulé : Nul

1.5.1.17. Paysage

Les effets sont souvent positifs et liés à la qualité du traitement paysager et architectural des infrastructures et bâtiments, et de l'accompagnement paysager des projets. Dans la plaine de la Crau, l'impact paysager est un point sensible et les projets doivent contribuer à la préservation de la qualité paysagère et des vues.

Effet cumulé : plutôt positif.

1.5.1.18. Déchets

L'effet cumulé est légèrement négatif et surtout dû aux projets comportant des constructions nouvelles à vocation de logements ou d'activités, la ZAC de la Péronne. En effet, en phase exploitation, des déchets supplémentaires seront reproduits pour ces projets.

Toutefois, la ZAC a pris en compte les documents, schémas et plans du département relatifs à la gestion des déchets ménagers et assimilés. Pour l'ensemble des projets, les projets prennent en compte le plan de prévention et de gestion des déchets.

Effet cumulé : négatif faible.

1.6. APPRÉCIATION DES IMPACTS DE L'ENSEMBLES DU PROGRAMMES

1.6.1. La notion de programme, contenu et limites

En application de l'article L. 122-1 du Code de l'Environnement, « (...) *un programme de travaux, d'aménagement ou d'ouvrages est constitué par des projet de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrages et constituant une unité fonctionnelle (...)* ».

Le projet de barreau de liaison peut constituer une unité fonctionnelle unique, car il ne dépend pas des autres projets d'infrastructure pour assurer son fonctionnement. Toutefois, il fait partie d'un programme d'aménagement comprenant la Déviation Nord de Miramas (actuellement en cours de travaux), dont les objectifs sont similaires. A savoir :

- L'amélioration des conditions de circulation et le cadre de vie des habitants de Miramas (ambiance sonore, qualité de l'air, sécurité), en déportant le trafic de transit à l'extérieur du centre-ville,
- La réorganisation de l'espace urbain au profit de la population et du fonctionnement de la ville (développement économique et urbain),
- L'amélioration de la desserte des quartiers et territoires.
 - à l'Ouest de l'Etang de Berre pour la Déviation Nord,
 - au Sud de Miramas pour le barreau de liaison.

Aucun autre projet ne constitue une unité fonctionnelle avec le projet de barreau de liaison au Sud de Miramas. Notamment, le projet de liaison autoroutière Fos-Salon (A56) a pour objectif principal l'amélioration de la desserte de la ZIP de Fos sur Mer, et est indépendant du présent projet.

Les articles L.122-1 et R. 122-5 du Code de l'Environnement précisent que, *lorsque la réalisation d'un programme de travaux est échelonné dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.* Tel est l'objet du présent chapitre.

Le programme d'aménagement présenté ci-dessous est donc constitué de deux ensembles :

- la déviation Nord de Miramas,
- le barreau de liaison au Sud de Miramas.

1.6.2. Contexte et présentation du programme d'aménagement

1.6.2.1. Le barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n

Le projet de construction d'un barreau de liaison routière entre les routes RN1569 et RD569n, objet de la présente étude d'impact, est conçu en projet neuf à 2x1 voies en remblai (surélevé). La vitesse d'exploitation retenue est de 90km/h.

Il s'étendra sur un linéaire de 745 mètres et comprendra les aménagements suivants :

- Un axe en plan d'une longueur totale de 745 mètres,
- Deux giratoires en raccordement sur les RN1569 et RD569n de 25 mètres de rayon,
- Deux franchissements de canaux d'irrigation en ouvrages cadre,
- Une chaussée de roulement à double sens de circulation dont l'emprise totale sera de 14 mètres de large,
- Un système d'assainissement étanche avec des caniveaux trapézoïdaux et des bassins de décantation/déshuilage/rétention.

Les objectifs du projet sont de :

- Diminuer le trafic de transit en centre-ville de Miramas,
- D'améliorer la sécurité sur ces deux axes routiers,
- D'améliorer l'accessibilité et la desserte des quartiers Sud de la commune de Miramas,
- De favoriser le développement économique des quartiers Sud de Miramas.

Le barreau de liaison s'insère entre les deux voies structurantes de l'Ouest Etang de Berre, les RN1569 et RD569n. Il s'intègre en remblai, avec un tracé optimisé au plus proche du terrain naturel. Le barreau est en raccordement par giratoire sur la RN1569, franchit par des ponts cadres les deux canaux majeurs d'irrigation présents sur la zone, et se raccorde également en giratoire sur la RD569n.

Le barreau s'accompagne de mesures de protection et de préservation en faveur du patrimoine naturel et agricole :

- absence d'éclairage, adaptation du calendrier des travaux, création de haies hop-over, conservations des arbres propices à l'avifaune, limitation des emprises, proscription totale de l'usage de biocides, préservation et rétablissement des continuités écologiques,

- maintien et rétablissement des continuités et du fonctionnement hydraulique des parcelles agricoles, remembrement de parcelles, maintien et/ou rétablissement des accès.

Le projet est inséré dans son environnement par des aménagements paysagers prenant en compte les cheminements potentiels pour les modes doux, les bassins de traitement des eaux, les canaux d'irrigation, les écrans acoustiques, et le contexte général d'implantation du projet (milieu naturel et humain).

Le coût global de ce projet est estimé à 6,7 M€ et le démarrage des travaux est prévu pour 2021, et une mise en service en 2022.

1.6.2.2. La déviation Nord de Miramas

Le projet de déviation, ayant fait l'objet d'une enquête publique en 2012, est conçu en tracé neuf à 2x2 voies intégralement en remblai (surélevé). La vitesse d'exploitation retenue est de 90km/h.

Depuis le Sud, le tracé s'oriente vers le Nord en alignement droit puis franchit les voies Avignon Miramas par Salon (AMS). Il longe ensuite la plateforme logistique de CLESUD, parallèlement aux voies ferrées.

Les extrémités de ce projet de 3 kilomètres se raccordent :

- au Sud, sur un nouveau giratoire-plan créé dans le prolongement de l'Avenue Aubanel permettant les échanges vers le centre-ville de Miramas et la RN1569,
- au Nord, sur le giratoire existant de Toupiguières.

Le projet comporte deux ouvrages d'art (ponts) :

- l'OA 16 : Ouvrage d'Art de franchissement des voies ferrées AMS,
- l'OA 16 bis : pont de type portique permettant de relier sous la route le projet de voies longues avec la plate-forme multimodale de CLESUD située le long des voies ferrées.

Deux types de bassins vont être implantés à trois endroits sur le tracé de la déviation Nord : des bassins de décantation et de déshuilage et des bassins de rétention et d'infiltration.

La Déviation Nord s'accompagne de protections acoustiques pour certaines habitations. Ces protections seront de types écrans acoustiques, couplées par des isolations de façades.

Le projet est inséré dans son environnement par des aménagements paysagers prenant en compte les cheminements potentiels pour les modes doux, les bassins de traitement des eaux, les canaux d'irrigation, les écrans acoustiques, et le contexte général d'implantation du projet (milieu naturel et humain).

La réalisation de la déviation s'accompagne de la requalification de l'actuelle RN 569. La requalification permettra de transformer cet axe en véritable boulevard urbain. A cette occasion, une réflexion est menée afin de réduire la place de la voiture au profit de l'espace dévolu aux modes doux et transports en commun.

Le coût global de ce projet est estimé à 61,3 M€ HT. En mars 2016, les travaux étaient en cours, et la mise en service s'est réalisée en mars 2017.

1.6.3. Aire d'étude du cadre global du programme

L'aire d'étude du programme est centrée sur l'agglomération de Miramas, entre la RN569 au Nord, et le barreau de liaison au Sud. Elle prend en compte les zones d'influence des projets.

1.6.3.1. Synthèse des effets du programme sur l'environnement

Les principaux effets positifs

- Qualité de l'air : Si la majorité du domaine d'étude n'enregistre **pas de variations significatives** des concentrations modélisées, il est attendu des hausses significatives de la pollution automobile principalement au droit de la déviation Nord, et plus modérément au droit du barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas, alors que des baisses significatives sont attendues en centre-ville,
- Ambiance sonore : la diminution du trafic en centre-ville est favorable à l'amélioration de l'ambiance sonore,
- Cadre de vie : le programme va permettre une amélioration du cadre de vie des habitants du centre-ville de Miramas actuelle, ainsi qu'une amélioration de l'attractivité et de la qualité urbaine des quartiers Sud et Ouest de Miramas,
- Activités : le programme Amélioration favorisera les conditions d'accès aux activités de la ZI des Molières et Clésud, et les rendra plus lisibles dans le paysage urbain,
- Voiries – Transports : Le programme sera en faveur de l'amélioration des conditions de circulation et réduction de l'accidentologie sur les RN1569, RN569 et RD569n et dans l'ensemble de l'aire d'étude, ainsi qu'en centre-ville ; ainsi qu'une amélioration des conditions de circulation des modes doux dans la traversée du centre urbain de Miramas. Les caractéristiques de ces nouvelles voies sont adaptées à leur fonction,
- Paysage : les futurs aménagements paysagers seront en faveur d'une meilleure insertion des projets dans leur environnement.

Les principaux effets négatifs

- Topographie : celle-ci sera ponctuellement modifiée par les remblais et franchissements des canaux d'irrigation,
- Qualité de l'air : le programme aura des effets quasiment négligeables sur la qualité de l'air puisqu'il induit une diminution des concentrations de polluants principalement dans le centre-ville de Miramas, avec toutefois une augmentation de ces derniers aux abords immédiats du futur barreau,
- Habitats faune et flore : destruction possible d'individus pour la faune et la flore, ainsi que perte ou dégradation d'habitats dû au projet de barreau, dérangement des espèces faunistiques à proximité,
- Zones humides : Compte tenu de la présence de zones humides

(canaux, ripisylve), le risque de pollution des eaux souterraines et superficielles est à prendre en compte, tant en phase chantier qu'en phase exploitation, ainsi que la problématique d'imperméabilisation de surfaces nouvelles,

- Activités : le programme, bien que les tracés aient été optimisés, va contribuer à la réduction des surfaces agricoles de Foin de Crau, sans remise en cause de la viabilité des exploitations.

Les grands principes d'intégration

- Eaux souterraines et superficielles :
 - organisation du chantier : assainissement provisoire, stockage des produits potentiellement polluants en bacs étanches, imperméabilisation des aires de stockage et de lavage des engins,...
 - système de collecte et de traitement des eaux pluviales en phase exploitation : aucun rejet direct dans le milieu naturel sans traitement préalable,
 - respect des dispositions de protection réglementaires des captages d'eau potable,
 - programme assurant une transparence hydraulique pour l'occurrence centennale pour la déviation Nord uniquement,
 - amélioration des ouvrages hydrauliques existants ou création de nouveaux ouvrages en remplacement pour la déviation Nord uniquement,
 - rétablissements des canaux et filioles d'irrigation pour la déviation Nord et le barreau de liaison,
- Ambiance sonore :
 - mise en place d'écrans acoustiques le long du projet de déviation Nord,
 - traitement de façades pour certains bâtiments lorsque les écrans acoustiques ne suffisent pas à protéger les logements, pour la déviation Nord également.
- Habitats, faune, flore :
 - limitation de la fragmentation,
 - proscrire tout stockage de matériels, matériaux et engins à proximité et dans les zones humides,
 - compensation à la destruction de l'Ophrys pour la déviation Nord,
 - aménagements paysagers, création de haies hop-over pour les chiroptères pour le barreau de liaison,
 - aménagements de passages inférieurs et chiroptéroducts pour la déviation Nord,
 - mise en place de parapets et murs anti-bruit pour la déviation Nord,
 - compensation à la destruction de zone humide (à déterminer pour le barreau de liaison),
 - maintien, rétablissement de corridors écologiques en lien

- notamment avec les canaux d'irrigation et ripisylves, interrompus par le barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n,
- création de continuités pour le franchissement des ouvrages d'art de la déviation, ainsi que pour le barreau de liaison.
- Activités / Agriculture :
 - reconquérir des espaces adjacents aux projets routiers, notamment par la création de nouvelles constructions à usage d'équipements collectifs, de services, d'activités et de commerces (pour le barreau de liaison entre la RN1569 et la RD659n),
 - rétablir les accès à l'ensemble des parcelles et exploitations agricoles, avec compensation à la destruction de Foin de Crau.
 - Voiries – Transports :
 - rétablissement de l'ensemble des voies de circulation interceptées par les projets,
 - prise en compte des modes doux et de l'intermodalité dans la définition des projets,
 - requalification de l'actuelle RN569 pour une remise à niveau de l'infrastructure.
 - Réseaux :
 - prise en compte des contraintes posées par les pipelines et canalisations de gaz : définition de solutions compatibles avec l'exploitation de ces réseaux,
 - enfouissement des réseaux aériens.
 - Santé humaine :
 - il est à noter que les différents aménagements paysagers et autres éventuelles protections acoustiques prévus participeront à la réduction de la pollution par une limitation de la dispersion de la pollution, notamment de la pollution particulaire.
 - Patrimoine :
 - application du principe d'archéologie préventive,
 - consultation de la DRAC.
 - Paysage :
 - reconquérir des espaces adjacents, dans le cadre d'un aménagement paysager de qualité,
 - recomposer les séquences pour créer un espace public urbain apaisé aux abords des entrées de ville,
 - répondre aux enjeux définis dans l'aire d'étude,
 - végétalisation des giratoires pour la déviation Nord,
 - intégrer les écrans acoustiques et les bassins de traitement des eaux dans la trame paysagère, pour la déviation Nord,
 - choisir des espèces végétales adaptées aux conditions climatiques méditerranéennes pour l'intégration paysagère du projet,
 - définition d'un style et d'une cohérence architecturale pour les ouvrages d'art du projet de la déviation Nord.

1.7. PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES

1.7.1. Etudes ayant servi de référence à la présente étude

La description du projet s'appuie sur les études d'Avant-Projet réalisées par TPFi pour le compte du Département des Bouches du Rhône.

Dans le cadre de ces études AVP, le volet écologique a été élaboré par ECOMED, le volet acoustique par CIA, le volet « air et santé » par ARIA et CAP AIR, le volet trafic et déplacements par ASCODE, et le volet paysager par l'Atelier FLEURIDAS.

L'étude d'impact s'appuie sur ces différentes études spécifiques qui ont été insérées dans l'étude d'impact. Les études qui sont servies de références à la présente étude d'impact sont précisées dans le tableau suivant.

Etude	Auteur	Date
Etude air – santé	ARIA / CAP AIR	Juillet 2015 et mars 2014
Etude acoustique	CIA	Février 2014 et décembre 2015
Etudes préalables hydrauliques	TPFi	Mai 2015
Volet naturel de l'étude d'impact	Eco-Med	Avril 2014 et Juillet 2015
Evaluation des incidences Natura2000	Eco-Med	Décembre 2014
Analyse paysagère	Atelier Fleuridas	Mai 2015
Volet trafic et déplacement	ASCODE	Septembre 2013

Une concertation publique au titre de l'article L. 300-2 du Code de l'Urbanisme a été réalisée entre les 18 janvier et 1^{er} février 2016. Le bilan de cette consultation est joint au présent dossier.

L'étude d'impact s'est également appuyée sur les données de l'étude d'impact de la Déviation Nord, et de son dossier de concertation.

1.7.2. Etablissement de l'étude d'impact

La recherche des données a été effectuée auprès de divers services susceptibles de fournir des informations concernant la zone d'étude.

L'analyse sur le terrain a concerné le relevé des données générales de la zone d'étude, les observations des différents milieux concernés, les prises de vues photographiques du secteur.

A partir des données recueillies à la fois sur le terrain, lors des recherches bibliographiques, ont été rédigées l'analyse de l'état initial, ainsi que l'évaluation des impacts du projet. A partir de ces derniers, ont été définies les mesures d'évitement, de réduction, de compensation.

La comparaison des variantes sur l'environnement est basée sur la mise en parallèle des données initiales avec les caractéristiques des variantes, sur les conditions de respect de la réglementation en vigueur, sur l'expérience du bureau d'études TPFi dans la conduite d'études d'impact, ainsi que sur l'expérience des auteurs des études spécifiques dans chacun de leur domaine.

1.8. DESCRIPTION DES DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES POUR RÉALISER L'ÉTUDE

Les principales difficultés rencontrées pour la réalisation de cette étude d'impact sont liées aux nombreux enjeux du secteur d'étude, tant sur le plan de l'hydrologie, du milieu naturel, du paysage ou de la présence proche d'habitations.

De fait, des études spécifiques ont été lancées, permettant de préciser les enjeux, contraintes, de finaliser les études de faisabilité relatives au projet dans la poursuite des procédures.

Une des limites de la présente étude dans le cadre de l'analyse des effets cumulés a été l'impossibilité d'obtenir l'ensemble des études d'impact des projets à prendre en compte. L'analyse des effets cumulés a ainsi été bâtie essentiellement sur les avis de l'Autorité Environnementale et les arrêtés de Police de l'Eau relatif aux différents projets.

1.9. AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Cette étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études TPFi sous la maîtrise d'ouvrage de la Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône.

L'étude d'impact s'appuie également sur des études spécifiques afin d'être insérées dans l'étude d'impact, dont les auteurs sont :

- volet Air / Santé : AIRA/CAP AIR,
- volet hydraulique : TPFi,
- volet acoustique : CIA,
- volet milieu Naturel : Eco-Med,
- volet Natura 2000 : Eco-Med,
- volet trafic et déplacements : Ascodel,
- volet Paysager : Atelier Fleuridas.

2. NOTICE NON TECHNIQUE DU DOSSIER LOI EAU

Ce dossier de déclaration concerne l'opération intitulée « Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n ».

Le projet est soumis au titre de la Loi sur l'Eau au régime de **déclaration** au regard de la rubrique suivante :

- 2.1.5.0 : Rejet dans les eaux douces superficielles, la surface totale du projet augmentée de la partie naturelle du bassin versant interceptée étant supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha
 - La surface totale de bassin versant interceptés est de 1,68 ha (16 850m²)

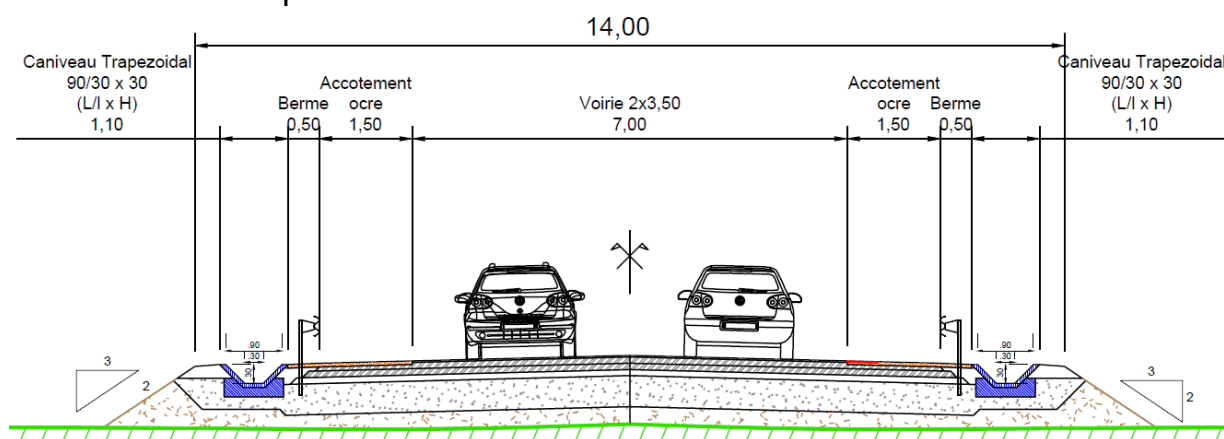
➤ LE CONTEXTE

Afin d'améliorer les conditions de sécurité et de circulation en centre-ville de Miramas, le Conseil Départemental des Bouches du Rhône souhaite procéder à l'aménagement d'un barreau de liaison entre les deux voies structurantes reliant les communes de Miramas et d'Istres, les RN1569 et RD569n, au lieu-dit de Sulauze, sur une longueur totale de 745 mètres.

➤ LE PROJET

Le projet prévoit notamment :

- La création d'une voie nouvelle de 745m, à double sens de circulation, d'une largeur de 14m, et dont les caractéristiques techniques figurent sur la coupe en travers suivante



- La création de deux giratoires de raccordement sur les RN1569 et RD569n, de 25m de rayon, et 8m de chaussée annulaire,
- Deux franchissements de canaux comprenant des ouvrages cadres pour le canal de Craponne et pour le Blaqueiron,
- Un système d'assainissement étanche avec point bas en dehors du périmètre de protection de captage, par récupération des eaux de

- pluie par des canaux trapézoïdaux, et traitement en bassins de décantation/déshuilage et d'infiltration,
- Le rétablissement du système d'irrigation, canaux et filioles intersectés par le barreau, ainsi que les chemins agricoles.

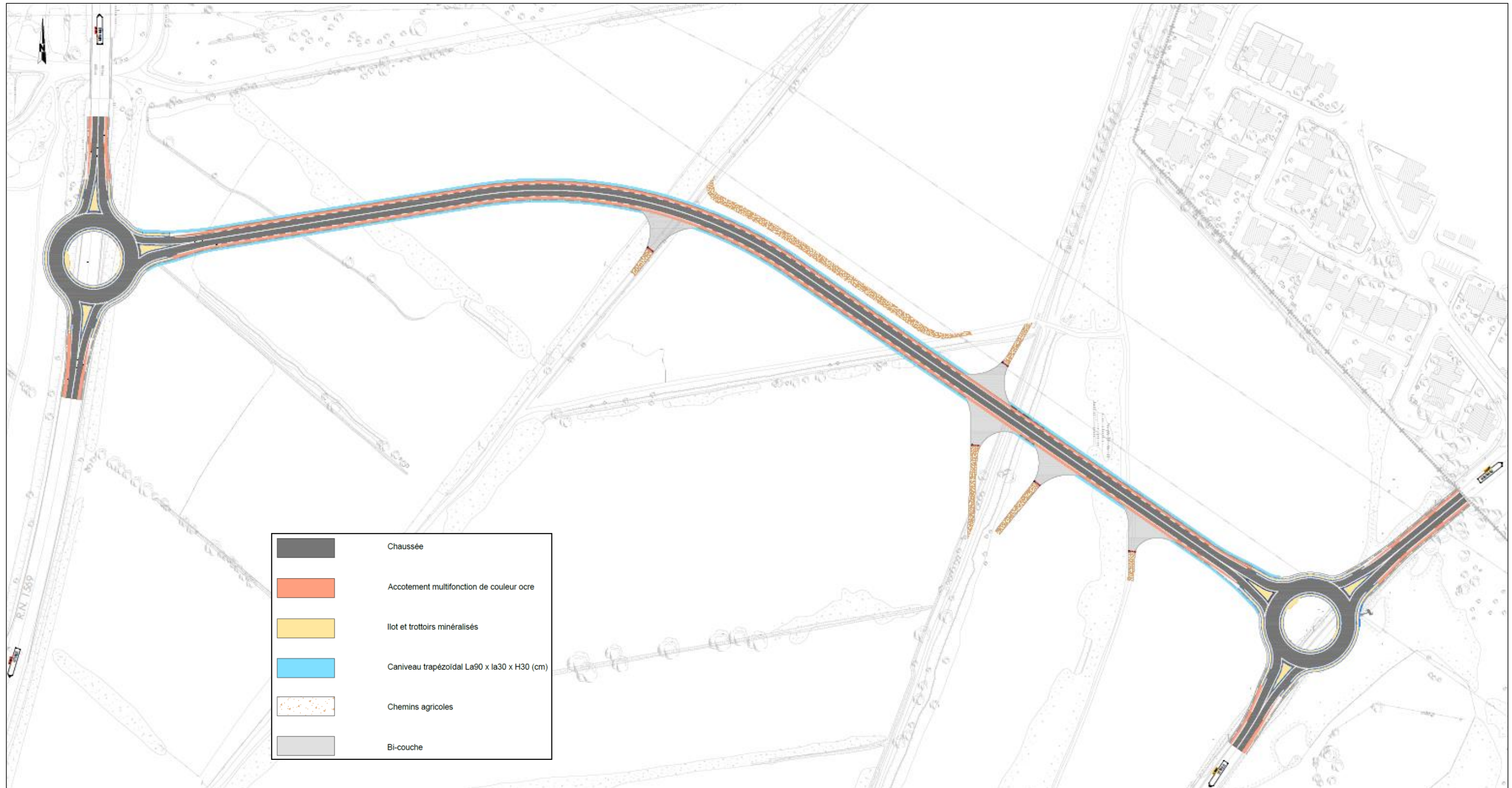


Figure 2 : Vue en plan du barreau de liaison

➤ **SYNTHESE DES ENJEUX ET CONTRAINTES**

THEME DE L'ETAT INITIAL	ENJEU GLOBAL	COMMENTAIRES	SENSIBILITE AU PROJET
Topographie	FAIBLE	La topographie du site d'étude est relativement plane, limitant ainsi les mouvements de terres.	FAIBLE
Géologie	FORT	L'horizon dure et calcifié « Poudingue » joue un rôle de toit protecteur de l'aquifère sous-jacent. Ses caractéristiques de ciment calcaire dur mais fracturé par endroit rend cette protection vulnérable aux intrusions dans le sol	MODEREE
Climatologie	FAIBLE	Le climat est méditerranéen et ne constitue pas une contrainte réelle tout au long de l'année pour le projet de barreau	FAIBLE
Eaux souterraines	FORT	La nappe de Crau présente une vulnérabilité que le projet doit prendre en compte dans ses aménagements. Egalement la présence du captage AEP de Sulauze et de ses périmètres de protection imposent des contraintes particulières au projet	FORTE
Eaux superficielles	MODEREE	La zone d'étude est parcourue par un réseau d'irrigation dont le fonctionnement est spécifique et liée à l'exploitation du Foin de Crau (AOC).	MODEREE
Réseaux	FAIBLE	Aucun réseau EU/AEP dans la zone d'étude. Le réseau intercepté est aujourd'hui désaffecté	NEGLIGEABLE
Zonages réglementaires et d'inventaires	FORT	Le projet intercepte le site Natura 2000 « Crau sèche Crau centrale ».	MODERE
Habitats faune flore liés à l'eau	MODEREE	Les habitats et espèces concernées et potentiellement impactées par le projet ont globalement un enjeu local de conservation modéré à faible. Les enjeux sont plus importants pour les chiroptères, notamment par la rupture de certains corridors écologiques qu'elles empruntent	MODEREE
Occupation du sol	FORT	Le projet recoupe une zone agricole spécialisée dans l'exploitation du Foin de Crau. L'ensemble des accès de chaque parcelle doivent être maintenus ou rétablis, et l'impact sur les exploitations compensé (cet aspect sera traité dans l'étude d'impact)	MODEREE

➤ **SYNTHESE DES ENJEUX ET CONTRAINTES**

THEME DE L'ETAT INITIAL	ENJEU GLOBAL	COMMENTAIRES	SENSIBILITE AU PROJET
Topographie	FAIBLE	La topographie du site d'étude est relativement plane, limitant ainsi les mouvements de terres.	FAIBLE
Géologie	FORT	L'horizon dure et calcifié « Poudingue » joue un rôle de toit protecteur de l'aquifère sous-jacent. Ses caractéristiques de ciment calcaire dur mais fracturé par endroit rend cette protection vulnérable aux intrusions dans le sol	MODEREE
Climatologie	FAIBLE	Le climat est méditerranéen et ne constitue pas une contrainte réelle tout au long de l'année pour le projet de barreau	FAIBLE
Eaux souterraines	FORT	La nappe de Crau présente une vulnérabilité que le projet doit prendre en compte dans ses aménagements. Egalement la présence du captage AEP de Sulauze et de ses périmètres de protection imposent des contraintes particulières au projet	FORTE
Eaux superficielles	MODEREE	La zone d'étude est parcourue par un réseau d'irrigation dont le fonctionnement est spécifique et liée à l'exploitation du Foin de Crau (AOC).	MODEREE
Réseaux	FAIBLE	Aucun réseau EU/AEP dans la zone d'étude. Le réseau intercepté est aujourd'hui désaffecté	NEGLIGEABLE
Zonages règlementaires et d'inventaires	FORT	Le projet intercepte le site Natura 2000 « Crau sèche Crau centrale ».	MODERE
Habitats faune flore liés à l'eau	MODEREE	Les habitats et espèces concernées et potentiellement impactées par le projet ont globalement un enjeu local de conservation modéré à faible. Les enjeux sont plus importants pour les chiroptères, notamment par la rupture de certains corridors écologiques qu'elles empruntent	MODEREE
Occupation du sol	FORT	Le projet recoupe une zone agricole spécialisée dans l'exploitation du Foin de Crau. L'ensemble des accès de chaque parcelle doivent être maintenus ou rétablis, et l'impact sur les exploitations compensé (cet aspect sera traité dans l'étude d'impact)	MODEREE

➤ **LES MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION, ET LE CAS ECHEANT, DE COMPENSATION**

THEME	PHASE TRAVAUX		PHASE EXPLOITATION		MESURES DE COMPENSATION
	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	
Dispositions générales de chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Assainissement provisoire de chantier - Imperméabilisation des aires d'installation, de lavage des engins de chantier - Mise en place de bacs de décantation /déshuileurs sur ces zones - Organisation du chantier - Kits antipollution et matériel absorbants - Dispositif d'alerte en cas de pollution 	Négligeable	-	-	-
Eaux souterraines	Se reporter aux mesures liées à la problématique des eaux superficielles et des dispositions générales de chantier.	Négligeable	Se reporter aux mesures liées à la problématique des eaux superficielles et des dispositions générales de chantier.	Négligeable	Aucune
Eaux superficielles	Se reporter aux mesures liées aux dispositions de chantier	Négligeable	<p>Chaussée étanche avec récupération des eaux pluviales dans des caniveaux béton étanches trapézoïdaux.</p> <p>Bassins de décantation/déshuileur et rétention au nombre de 2.</p> <p>Bassin de dépollution pour le giratoire sur la RN1569.</p> <p>Application des dispositions de protection pour le captage AEP. Aucun rejet dans le PPR.</p> <p>Rétablissements hydrauliques des canaux et filioles interceptés (traversées de route par des canalisations,</p>	Négligeable	Aucune

Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas
Commune d'Istres
Dossier d'autorisation environnementale

			franchissement du Blaqueiron et Craponne par des ouvrages cadres.		
Dispositions spécifiques pour l'irrigation et l'agriculture	Travaux à effectuer de préférence lors des périodes à sec du réseau d'irrigation. Se reporter aux mesures liées aux dispositions de chantier	Négligeable	Maintien de l'arrivée de l'eau d'irrigation sur toutes les parcelles restantes. Assurer le drainage de l'ensemble des parcelles (surverse et évacuation du trop-plein en aval).	FAIBLE	Aucune A noter la compensation à la destruction directe
Réseaux	Evitement de toute dégradation fortuite. Remise en état le cas échéant. Mise en place de la procédure de Déclaration de Travaux et Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux auprès des concessionnaires concernés.	Négligeable	Absence de mesure	Négligeable	Aucune
Pour les milieux aquatiques et humides	Se reporter aux mesures liées aux dispositions de chantier Respect des emprises strictes du chantier. Signalisation des milieux les plus sensibles (barrières, grillage, sensibilisation du personnel de chantier). Rétablissements dès la phase travaux des caractéristiques hydriques des parcelles agricoles.	FAIBLE	Interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires. Aucun éclairage n'est prévu. Vérification et suivi du fossé de présence de la Diane. Mise en place de haies hop-over ou grillages sur-élévateurs pour les chiroptères. Rétablissement des corridors de déplacement.	FAIBLE	Aucune
Faune Flore	<ul style="list-style-type: none"> - Pour la Diane Campagne de reconnaissance préalable au chantier. Préservation et rétablissement du fossé. - Pour toutes les espèces Adaptation de la période de lancement du chantier par l'évitement de la période de reproduction. Limitation des risques de développement de	FAIBLE		FAIBLE	Aucune

	plantes invasives, et éradication. Balisage du chantier. - Pour les chiroptères Visite préalable des gîtes potentiels. Interventions de préférences septembre/octobre.				
Occupation du sol	Absence de mesure	Négligeable	Absence de mesure	Négligeable	Aucune

➤ **ENTRETIEN ET SURVEILLANCE**

- Information du Maître d'Ouvrage de toute évolution du chantier
- Rapport d'accident ou d'incident et mise en place de mesures d'intervention
- Surveillance pendant la phase chantier de l'application des mesures générales de réalisation des travaux, et mesures spécifiques définies dans le cahier des charges des entreprises
- Entretien des ouvrages du réseau d'eau d'assainissement pluvial pour le bon écoulement des eaux (nettoyage, curage, absence d'obstacles)



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU-RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

10. Eléments juridiques et bilan de la concertation



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



SOMMAIRE

1.	Elements juridiques	5
1.1.	Les objectifs de l'enquête	5
1.2.	Textes régissant l'enquête	6
1.3.	Insertion de l'enquête dans la procédure administrative relative à l'opération	6
1.3.1.	Coordonnées du responsable de projet	6
1.3.2.	Le projet avant l'enquête	6
1.4.	Organisation et déroulement de l'enquête.....	9
1.5.	Décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête	13
1.6.	Au-delà de l'enquête publique.....	14
1.6.1.	Etudes de détail.....	14
1.6.2.	Construction et mise en service	14
1.7.	Autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet	14
1.7.1.	Sites inscrits et classés	14
1.7.2.	Protection du patrimoine naturel et dossier de dérogation	14
1.7.3.	Autorisation de défrichement.....	15
2.	Bilan de la concertation menée en amont et de la concertation publique	16
2.1.	Bilan de la concertation en amont des études	16
2.2.	Bilan de la concertation publique	18
3.	Annexe : Délibération de la commission permanente.....	28

1. ELEMENTS JURIDIQUES

L'opération envisagée par le Département des Bouches-du-Rhône au Lieu-dit de Sulauze est un aménagement de voirie : celui d'un barreau de liaison entre les RN1569 et RD569n au Nord de la commune d'Istres et au Sud de l'agglomération de Miramas.

Cette opération sera réalisée intégralement sur la commune d'Istres mais les objectifs seront principalement dédiés au territoire communal de Miramas, et plus précisément au centre-ville de Miramas.

Cette opération est intégrée dans un programme global de travaux visant l'amélioration de la circulation sur les communes du territoire de l'Ouest Etang de Berre, et notamment les échanges Nord-Sud entre la ZIP de Fos et Salon-de-Provence. Les objectifs du barreau de liaison en lui-même s'appliquent sur l'amélioration des conditions de circulation et de sécurité du centre-ville de Miramas, ainsi que de l'amélioration de l'accessibilité, de la desserte et des potentialités de développement des quartiers Sud de Miramas et de l'extrémité Nord de la commune d'Istres.

Le présent chapitre a pour objet de mentionner les textes qui régissent l'enquête et d'indiquer la façon dont celle-ci s'insère dans une procédure administrative relative à l'opération considérée, ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation.

Il mentionne également les données relatives aux procédures permettant au public de participer effectivement au processus de décision ainsi que la mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser l'opération, tel que demandés par l'article R. 123-8 du Code de l'Environnement.

1.1. LES OBJECTIFS DE L'ENQUÊTE

L'enquête poursuit plusieurs objectifs :

- informer le public et recueillir son avis sur l'intérêt général de l'opération envisagée par le Département des Bouches-du-Rhône,
- prendre en compte les intérêts des tiers dans le processus de décision relatif au projet d'aménagement,
- parvenir à la Déclaration de Projet régie par l'article L. 126-1 du Code de l'Environnement de manière à permettre au Département des Bouches-du-Rhône de réaliser l'opération.

1.2. TEXTES RÉGISSANT L'ENQUÊTE

La présente enquête est régie par les textes suivants :

- le Code de l'Environnement, et notamment les articles :
 - L. 123-1 à L. 123-2 : Champ d'application et objet de l'enquête publique,
 - L. 123-3 à L. 123-19 : Procédure et déroulement de l'enquête publique,
 - R. 123-1 et suivants : Enquêtes publiques relatives aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement,
 - L.181-1 et suivants, et R.181-1 et suivants : Autorisation environnementale.

1.3. INSERTION DE L'ENQUÊTE DANS LA PROCÉDURE ADMINISTRATIVE RELATIVE À L'OPÉRATION

1.3.1. Coordonnées du responsable de projet

Département des Bouches-du-Rhône
Représenté par Mr WIRTH
Directeur des Routes et des Ports
Hôtel du Département
52, avenue de Saint Just
BP 60249
13256 MARSEILLE CEDEX 20

1.3.2. Le projet avant l'enquête

- **Historique**

La RN1569 entre Istres et Miramas complète la RD569n, permettant d'assurer les échanges entre la ZIP de Fos et le Nord du territoire du SAN Ouest Provence, aujourd'hui intégrée dans la métropole Aix Marseille Provence. Le territoire de l'Ouest de l'Étang de Berre a connu un essor économique fort dans les années 70 qui s'est accompagné du développement d'infrastructures routières structurantes. Ces dernières n'ont fait l'objet depuis que de peu de projets de mise à niveau, malgré l'augmentation du trafic, entraînant ainsi une saturation du réseau, la création de points noirs et une baisse de la sécurité.

Egalement, du fait qu'aucun point d'échange n'ait été prévu au Sud de la commune de Miramas, ceci a aujourd'hui pour conséquence de maintenir en surcharge le réseau local, et en particulier sur la RD569n, la RD10 et la RD16, dont les caractéristiques réduites dans ce secteur entraînent des problèmes de sécurité de la circulation.

C'est dans ce cadre que le Département des Bouches-du-Rhône a projeté la réalisation d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au lieu-dit de Sulauze, au Sud de la commune de Miramas, sur la commune d'Istres.

Capter une partie des flux routiers du réseau local de la RD569n sur la RN1569 est l'objectif du barreau de liaison entre ces deux axes de circulation.

Il permettra entre autres de :

- diminuer le trafic de transit en centre-ville de Miramas,
- d'améliorer la sécurité sur ces deux axes routiers,
- d'améliorer l'accessibilité et la desserte des quartiers Sud de la commune de Miramas,
- de favoriser le développement économique des quartiers Sud de Miramas.

• Concertation préalable

Les investissements routiers dans une partie urbanisée d'une commune d'un montant supérieur à 1 900 000 euros et conduisant à la modification d'assiette d'ouvrages existants doivent faire l'objet d'une concertation publique conformément aux articles L. 103-2 et R. 103-1 du Code de l'Urbanisme (anciennement articles L. 300-2 et R. 300-1)¹.

Conformément à la réglementation en vigueur, la création du barreau de liaison a été soumise à une procédure de concertation publique.

Celle-ci a été réalisée par le Département des Bouches-du-Rhône du 18 janvier au 1^{er} février 2016, dans les mairies d'Istres et de Miramas.

Le bilan de cette concertation, approuvé par délibération de la Commission Permanente du Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône du 25 mars 2016 (jointe en annexe), est présenté en seconde partie de la présente pièce.

Il ressort de ce bilan l'émergence d'une satisfaction sur l'opportunité du projet de barreau de liaison, sans opposition importante. En effet, celui-ci est identifié comme nécessaire et un atout majeur pour le développement économique du secteur concerné, et l'amélioration des conditions de circulation en traversée de Miramas.

Les principales remarques formulées ont porté sur les sujets suivants :

- Les dispositions techniques liées à la problématique agricole, notamment sur le fonctionnement hydraulique lié aux exploitations agricoles, ainsi que les chemins d'accès aux parcelles, et les servitudes d'entretien des canaux d'irrigation,
- Les liaisons routières éventuelles et/ou nécessaires entre le barreau de liaison et les projets d'aménagement à venir au centre-ville de Miramas, ainsi qu'autour de la gare de triage,
- Les mesures de protection notamment des riverains face au bruit de cette nouvelle route, et sur la protection de la faune et de la flore.

¹ Le projet n'est pas soumis à débat public au titre de l'article L. 121-1 du Code de l'Environnement et aucune procédure facultative de concertation régie par l'article L. 121-16 du même code n'a été mise en œuvre.

• Étude d'impact

Conformément aux articles L. 122-1 et R.122-2 du Code de l'Environnement, la création du barreau de liaison entre dans la catégorie suivante du tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement :

Règlementation avant le 1^{er} janvier 2017 :

Le projet de barreau de liaison entre dans les catégories suivantes du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement :

- 6° – Infrastructures routières : d) Toutes routes d'une longueur inférieure à 3 kilomètres,
- 6° - Infrastructures routières : e) Tout giratoire dont l'emprise est supérieure ou égale à 0,4 hectare².

Règlementation après le 1^{er} janvier 2017 (application du décret 2016-1110 du 11 août 2016) :

Le projet de barreau de Miramas entre dans les catégories suivantes du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement :

- 6°Infrastructures routières : a) Constructions de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des EPCI non mentionnés aux b) et c) de la colonne précédente.

Ce projet est donc soumis à la procédure de « cas par cas », que ce soit avant ou après le 1^{er} janvier 2017, en application de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement, afin de déterminer si le projet doit faire l'objet d'une étude d'impact.

Toutefois, aucun cas par cas n'a été réalisé. En effet, le Département des Bouches-du-Rhône a souhaité réaliser une étude d'impact de manière volontaire.

Cette dernière fait partie intégrante du présent dossier d'autorisation environnementale dont elle constitue la pièce 5.

Sa composition respecte l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement. Notamment, elle inclut une appréciation globale des impacts du programme auquel appartient le projet.

L'avis de l'autorité administrative compétente de l'Etat en matière d'environnement (dite autorité environnementale) sera demandé préalablement à l'enquête publique sur la base du présent dossier d'enquête et sera inclus dans le dossier soumis à enquête.

² La surface totale cumulée des deux giratoires du projet est égale à 0,4 ha.

- **Evaluation des incidences Natura 2000**

Conformément à l'article R. 414-19 du Code de l'Environnement, **le projet** étant soumis à étude d'impact, il **doit être soumis à évaluation des incidences Natura 2000**.

Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 fait partie intégrante du présent dossier d'enquête publique (pièce 6).

- **Dossier Loi sur l'Eau**

Le projet du barreau de liaison entre dans le champ d'application de l'article R214-3 du Code de l'Environnement relatif aux procédures de déclaration et d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Le projet est soumis au titre de la Loi sur l'Eau au régime de **déclaration** au regard de la rubrique suivante :

- 2.1.5.0 : Rejet dans les eaux douces superficielles, la surface totale du projet augmentée de la partie naturelle du bassin versant interceptée étant supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha
 - La surface totale de bassin versant interceptés est de 1,68 ha (16 850m²)

La composition du dossier de déclaration respecte l'article R.214-32 du Code de l'Environnement et fait partie intégrante du présent dossier d'autorisation environnementale (pièce 7).

- **Enquête parcellaire**

Le présent dossier d'enquête publique ne comporte pas d'enquête parcellaire, les terrains concernés par le projet du barreau de liaison étant sous la maîtrise foncière complète du Département des Bouches-du-Rhône, par convention avec l'Etat (se reporter à la pièce 3 « Attestations de propriétés » du présent dossier).

1.4. ORGANISATION ET DÉROULEMENT DE L'ENQUÊTE

- **L'ouverture de l'enquête publique**

L'enquête publique est organisée par l'autorité compétente pour délivrer la décision en vue de laquelle l'enquête est requise, en application des articles L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants du Code de l'Environnement, avec désignation du commissaire enquêteur³ et d'un ou plusieurs suppléants par le Tribunal Administratif, sur saisine. Dans le cadre du présent dossier, l'autorité compétente est le Département des Bouches-du-Rhône.

³ Selon la nature et l'importance de l'opération, une commission d'enquête, dotée d'un président, peut être nommée plutôt qu'un commissaire enquêteur.

L'enquête est ouverte, après consultation du commissaire enquêteur, par arrêté précisant :

- l'objet de l'enquête, la date à laquelle celle-ci sera ouverte et sa durée,
- la ou les décisions pouvant être adoptée (s) au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation,
- le nom et qualité du commissaire enquêteur, et de ses suppléants,
- les lieux, jours et heures où le public pourra consulter le dossier d'enquête et présenter ses observations sur le registre ouvert à cet effet,
- les lieux, jours et heures où le commissaire enquêteur se tiendra à la disposition du public pour recevoir ses observations,
- le cas échéant, la date et le lieu des réunions d'information et d'échange envisagées,
- la durée et les lieux où, à l'issue de l'enquête, le public pourra consulter le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur,
- l'existence d'une évaluation environnementale, d'une étude d'impact ou, à défaut, d'un dossier comprenant les informations environnementales se rapportant à l'objet de l'enquête, et du lieu où ces documents peuvent être consultés,
- l'existence de l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement et le lieu où il peut être consulté,
- l'identité de la ou des personnes responsables du projet ou de l'autorité auprès de laquelle des informations peuvent être demandées.

Cet arrêté fait l'objet d'une publicité collective quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et pendant toute sa durée (insertion d'un avis dans la presse, affichage en mairie, affichage à proximité des ouvrages concernés, etc.).

• **L'enquête publique**

La durée de l'enquête ne peut être inférieure à trente jours et ne peut excéder deux mois, sauf en cas de suspension de l'enquête ou d'enquête complémentaire.

Toutefois, par décision motivée, le commissaire enquêteur peut, après information de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête, prolonger celle-ci pour une durée maximale de 30 jours.

Pendant l'enquête publique, si le maître d'ouvrage de l'opération estime nécessaire d'apporter à celui-ci des modifications substantielles, il peut, après avoir entendu le commissaire enquêteur, suspendre l'enquête pendant une durée maximale de six mois. Cette possibilité de suspension ne peut être utilisée qu'une seule fois.

Pendant ce délai, le nouveau projet, accompagné si nécessaire de l'étude d'impact ou du rapport environnemental intégrant ces modifications, est transmis pour avis à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement prévue. A l'issue de ce délai et après que le public a été

informé des modifications apportées dans les conditions définies à l'article L. 123-10 du Code de l'Environnement, l'enquête est prolongée d'une durée d'au moins trente jours.

Le commissaire enquêteur conduit l'enquête de manière à permettre au public de disposer d'une information complète sur le projet et de participer effectivement au processus de décision en lui permettant de présenter ses observations, propositions et contre-propositions soit sur les registres prévus à cet effet sur le lieu d'enquête, soit par courrier soit directement en rencontrant le commissaire enquêteur.

Le commissaire enquêteur peut notamment recevoir le maître d'ouvrage de l'opération soumise à l'enquête publique à la demande de ce dernier. Il peut également auditionner toute personne ou service qu'il lui paraît utile de consulter pour compléter son information sur le projet soumis à enquête publique.

Lorsqu'il estime que l'importance ou la nature de l'opération ou les conditions de déroulement de l'enquête publique rendent nécessaire l'organisation d'une réunion d'information et d'échange avec le public, le commissaire enquêteur en fait part au Département des Bouches-du-Rhône, autorité en charge de l'ouverture et de l'organisation de l'enquête et responsable du projet, et lui indique les modalités qu'il propose pour l'organisation de cette réunion.

Ils définissent en commun les modalités de l'information préalable du public et du déroulement de la réunion publique.

A l'issue de la réunion publique, un rapport est établi par le commissaire enquêteur et adressé au représentant du Département des Bouches-du-Rhône.

- **La clôture des registres d'enquête et la rédaction du rapport d'enquête publique**

A l'expiration du délai d'enquête, le registre d'enquête est mis à disposition du commissaire enquêteur et clos par lui.

Dès réception des registres et des documents annexés, le commissaire enquêteur rencontre, dans la huitaine, le responsable du projet et lui communique les observations écrites et orales consignées dans un procès-verbal de synthèse. Le responsable du projet dispose d'un délai de quinze jours pour produire ses observations éventuelles.

Le commissaire enquêteur transmet, au représentant du Département des Bouches-du-Rhône et au Président du Tribunal Administratif, son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de trente jours à compter de la fin de l'enquête.

Ce rapport, qui relate le déroulement de l'enquête, comporte le rappel de l'objet du projet, la liste de l'ensemble des pièces figurant dans le dossier d'enquête, une synthèse des observations du public, une analyse des propositions et contre-propositions produites durant l'enquête et, le cas

échéant, les observations du responsable du projet en réponse aux observations du public.

Le commissaire enquêteur consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet.

Le représentant du Département des Bouches-du-Rhône adresse, dès leur réception, copie du rapport et des conclusions aux mairies d'Istres et de Miramas, si l'enquête s'y est déroulée, pour y être sans délai tenue à la disposition du public pendant un an à compter de la date de clôture de l'enquête.

• **Enquête complémentaire éventuelle**

Au vu des conclusions du commissaire enquêteur, le Département des Bouches-du-Rhône pourra, s'il estime souhaitable d'apporter au projet des changements qui en modifient l'économie générale, demander à l'autorité organisatrice d'ouvrir une enquête complémentaire portant sur les avantages et inconvénients de ces modifications pour le projet et pour l'environnement.

Dans le cas d'une enquête complémentaire, le point de départ du délai pour prendre la décision après clôture de l'enquête est reporté à la date de clôture de la seconde enquête.

Avant l'ouverture de l'enquête publique complémentaire, le nouveau projet, accompagné de l'étude d'impact intégrant ces modifications, est transmis pour avis à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement.

L'enquête complémentaire, d'une durée minimale de quinze jours, est ouverte dans les mêmes conditions que l'enquête initiale, fixées aux articles R. 123-9 à R. 123-12 du Code de l'Environnement.

Le dossier d'enquête initial est complété dans ses différents éléments, et comprend notamment :

- une note expliquant les modifications substantielles apportées au projet, plan ou programme par rapport à sa version initialement soumise à enquête,
- l'étude d'impact intégrant ces modifications, ainsi que l'avis actualisé de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement portant sur cette étude d'impact.

Dans un délai de quinze jours à compter de la date de clôture de l'enquête complémentaire, le commissaire enquêteur joint au rapport principal communiqué au public à l'issue de la première enquête un rapport complémentaire et des conclusions motivées au titre de l'enquête complémentaire. Copies des rapports sont mises conjointement à la disposition du public dans les mêmes conditions que pour l'enquête initiale.

1.5. DÉCISIONS POUVANT ÊTRE ADOPTÉES AU TERME DE L'ENQUÊTE

- **Déclaration de projet**

Au terme de l'enquête publique, le Département des Bouches-du-Rhône se prononcera, dans un délai qui ne peut excéder un an, sur l'intérêt général du projet dans les conditions prévues à l'article L. 126-1 du Code de l'Environnement.

La déclaration de projet ainsi prise mentionne l'objet de l'opération tel qu'il figure dans le dossier soumis à l'enquête et comporte les motifs et considérations qui justifient son caractère d'intérêt général.

Elle prend en considération l'étude d'impact, l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement et le résultat de la consultation du public. Elle indique, le cas échéant, la nature et les motifs des principales modifications qui, sans en altérer l'économie générale, sont apportées au projet au vu des résultats de l'enquête.

Si la déclaration de projet n'est pas intervenue dans le délai d'un an à compter de la clôture de l'enquête, l'opération ne peut être réalisée sans une nouvelle enquête.

En l'absence de déclaration de projet, aucune autorisation de travaux ne peut être délivrée.

- **Dossier Loi Eau**

Lorsqu'un projet soumis à évaluation environnementale relève d'un régime déclaratif, il est autorisé par une décision de l'autorité compétente pour délivrer le récépissé de déclaration, qui contient les éléments mentionnés au I de l'article L.122-1-1 du Code de l'Environnement.

- **Autorisation environnementale**

La décision relative au Dossier Loi Eau vaudra autorisation environnementale et comprendra toutes les informations requises à l'article L.122-1-1 du Code de l'Environnement.

1.6. AU-DELÀ DE L'ENQUÊTE PUBLIQUE

1.6.1. Etudes de détail

Une fois la déclaration de projet prononcée, le Département des Bouches-du-Rhône engagera les études de détail nécessaires à la définition précise du projet.

Des adaptations de détail ou des modifications mineures du projet pourront être réalisées, notamment pour tenir compte des remarques qui seront émises lors de l'enquête publique. Des modifications substantielles entraîneraient la réalisation d'une nouvelle enquête.

1.6.2. Construction et mise en service

La mise en service du barreau de liaison est prévue en 2023, si aucune difficulté n'est rencontrée, avec un démarrage des travaux en 2022.

1.7. AUTRES AUTORISATIONS NÉCESSAIRES POUR RÉALISER LE PROJET

Seules les autorisations listées par l'article R. 123-8 du Code de l'Environnement, précisant la composition du présent dossier d'enquête publique, sont ici citées.

1.7.1. Sites inscrits et classés

Les aménagements prévus ne modifient aucun monument naturel ou site classé.

Aucune autorisation n'est donc nécessaire en application de l'article L. 341-10 du Code de l'Environnement.

1.7.2. Protection du patrimoine naturel et dossier de dérogation

Aucune espèce animale ou végétale protégée n'est susceptible d'être détruite lors de la réalisation du projet, comme le précise l'étude d'impact constituant la pièce 1 du présent dossier d'enquête publique.

Aucun dossier de dérogation au titre de l'article L. 411-2 (4°) du Code de l'Environnement n'est donc nécessaire.

1.7.3. Autorisation de défrichement

La superficie de défrichement dans le cadre du projet de barreau de liaison est d'environ 0,41 hectares (soit 4100 m²), et d'une largeur d'environ 20 mètres au plus large, critères suffisants pour lesquels la réalisation les aménagements prévus nécessite une autorisation de défrichement.

Le projet de barreau de liaison fera donc l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement, conformément aux dispositions des articles L. 341-3 et suivants, et R.341-3 et suivants du Code Forestier. Le demandeur dépose sans étape préalable son dossier de demande de défrichement.

L'étude d'impact du présent dossier d'enquête (pièce 5) sera jointe à la demande d'autorisation de défrichement.

Le dossier de demande de défrichement comportera l'ensemble des justificatifs demandés dans le formulaire cerfa 13632*06 (conformément à l'article R.341-1 du Code Forestier).

2. BILAN DE LA CONCERTATION MENEES EN AMONT ET DE LA CONCERTATION PUBLIQUE

2.1. BILAN DE LA CONCERTATION EN AMONT DES ETUDES

Dans le cadre du projet du barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas, une concertation a été effectuée auprès de différents services de l'Etat et/ou organismes concernés afin d'apporter plus de clarté et de précisions quant à la définition du projet et de ses aménagements, ainsi que des mesures à mettre en œuvre pour une meilleure insertion dans l'environnement.

Les Etudes Préliminaires du projet ont été présentées à la DREAL/DIRMED le 09/10/2013, ainsi qu'aux représentants des communes d'Istres et de Miramas, afin de recueillir les premiers avis et remarques en vue du Comité Technique qui s'est déroulé le 22/10/2013.

Dans le cadre de l'établissement du Dossier Loi sur l'Eau, la DDTM a été consultée le 21/01/2014, afin de présenter les mesures envisagées en faveur de la protection des eaux.

L'Association Syndicale Autorisée (ASA) des Arrosants de Craonne a été consultée le 19/12/2014, en présence des exploitants concernées par le projet, afin de recueillir leurs remarques et contraintes d'exploitations à prendre en compte. Des points particuliers ont été abordés tels que le rétablissement des accès aux parcelles, le rétablissement et la continuité dans le système d'irrigation, ou encore la possibilité de maintien du chemin d'entretien des canaux sous le barreau de liaison. Plusieurs rencontres de terrain ont suivi avec les exploitants au sujet du dispositif d'irrigation.

Suite à ces premières concertations, il est ressorti la nécessité de compensation pour les impacts du projet sur des surfaces en Foin de Crau, ainsi que de surfaces de zones humides identifiées comme telles dans le diagnostic écologique réalisé par EcoMed.

Afin d'établir des mesures de compensation efficaces et efficaces, une concertation a été menée en parallèle avec différentes administrations, organismes et représentants.

Pour la compensation agricole : la Chambre d'Agriculture a été consultée en premier lieu le 24/09/2015 pour une présentation du projet dans son ensemble, ainsi qu'un point particulier concernant les impacts sur le Foin de Crau et les exploitations concernées. Une rencontre avec les exploitants s'en

est suivie sur site le 12/10/2015, permettant d'affiner les propositions de compensation, en accord avec les besoins réels sur site.

Parallèlement, le SYMCRAU, organisme gestionnaire de la nappe de Crau, a été consulté afin de déterminer finement les mesures à prendre en compte pour le maintien du fonctionnement des parcelles agricoles contiguës au projet (irrigation principalement).

Pour la compensation zones humides : cette dernière a été évoquée en premier lieu lors de la réunion du 15/02/2016 avec les services de la DREAL (Evaluation Environnementale et Espèces protégées). L'ensemble des mesures en faveur de la biodiversité ont été présentées et les premières modalités de compensation à destruction de zone humide ont été définies.

La définition précise du lieu de compensation, ainsi que de la méthode appliquée et du suivi de la mesure dans le temps, a été travaillée en collaboration avec le bureau d'étude EcoMed, le Département, l'ASA et les exploitants, ainsi que la mairie d'Istres.

L'ASA et les exploitants ont été rencontrés lors d'une première visite de terrain le 18 juillet 2016, afin d'étudier une première piste de compensation.

Une seconde piste, aujourd'hui validée et présentée dans l'étude d'impact (pièce 6), a été examinée en concertation avec la commune d'Istres, le 7 septembre 2016, afin qu'elle corresponde aux projets à proximité et contraintes communales. Une visite de terrain effectuée le 23 septembre est venue confirmer la seconde proposition de compensation.

2.2. BILAN DE LA CONCERTATION PUBLIQUE

Le bilan ci-dessous a été validé par délibération de la commission permanente du Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône en date du 25 mars 2016 (jointe en annexe de la présente pièce).



**RD569n
COMMUNE D'ISTRES
COMMUNE DE MIRAMAS**

BARREAU DE LIAISON ENTRE LA RN1569 ET LA RD569n

BILAN DE LA CONCERTATION PUBLIQUE PREALABLE

Du lundi 18 janvier 2016 au lundi 1er février 2016

RAPPEL DE L'OPERATION

Le projet de déviation de Miramas par la RN1569, inscrit au Plan Départemental de Modernisation d'Itinéraire adopté par l'Etat, concerne la partie Nord de Miramas entre le boulevard Aubanel et la RD69 (carrefour de « Toupiguières »).

Au sud de l'agglomération de Miramas, en limite nord de la commune d'Istres, aucun point d'échange n'existe ce qui aura pour conséquence de maintenir en surcharge le réseau local et en particulier la RD569n, la RD10 et la RD16 dont les caractéristiques réduites dans ce secteur entraînent des problèmes de sécurité et de fluidité de circulation.

Ainsi, le projet départemental de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n, inscrit dans le Schéma Directeur Routier Départemental de 2011 a pour objectif de capter une partie des flux routiers du réseau local de la RD569n vers la RN1569.

Il permettra entre autres de :

- diminuer le trafic de transit en centre-ville
- d'améliorer la sécurité sur ces deux axes
- d'améliorer l'accessibilité et la desserte des quartiers Sud de Miramas ainsi que des quartiers Nord-Ouest d'Istres et de favoriser ainsi leur développement économique.

DEROULEMENT DE LA PROCEDURE

Compte tenu du caractère à la fois périurbain pour la commune de Miramas et de la situation en limite de zone agricole et urbaine pour la commune d'Istres, cette opération d'un montant de 6,7 M€, fait l'objet de l'application de l'article L300-2 du code de l'urbanisme qui prévoit une concertation publique préalable associant pendant toute la durée d'élaboration du projet, les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées par cette opération routière.

Cette concertation a consisté en une exposition publique en mairie d'Istres et de Miramas à partir du lundi 18 janvier 2016 jusqu'au lundi 1er février 2016 inclus. Cette exposition présentait sept panneaux d'information explicitant les principes d'aménagement envisagés :

- Contexte et objectifs du projet
- Enjeux environnementaux et enjeux en matière de transport et déplacement
- Présentation des variantes étudiées
- Présentation du projet proposé

Les représentants du Conseil Départemental des Bouches du Rhône, maître d'ouvrage, ont tenu des permanences le 22 janvier 2016 de 10h à 12h et le 1er février 2016 de 15h à 17h dans chaque commune pour répondre aux questions du public.

Cette présentation s'est accompagnée de la mise à disposition du public d'un registre d'observations. Les panneaux d'information étaient présentés également sur le site internet du Département (www.cg13.fr).

Le public a été informé de la tenue de cette concertation par voie de presse, dans la rubrique des annonces légales de la Provence (édition des 8 et 19 janvier 2016). Les modalités d'organisation de cette concertation publique préalable ont reçu par courriers électroniques le 16 décembre 2015, l'accord de la commune d'Istres et le 21 décembre 2015, l'accord de la commune de Miramas.

CONTRIBUTIONS RECCUEUILLIES ET REPONSES APPORTEES

a) Généralités

Le dossier a été consulté par de nombreuses personnes lors de leur venue en mairie ;

- Mairie de Miramas :
 - 9 personnes se sont déplacées lors des permanences afin d'obtenir des renseignements complémentaires et 6 observations ont été consignées au registre ; M. le Maire de Miramas a également inséré la copie de sa lettre adressée à Mme la Présidente du Conseil Départemental des Bouches du Rhône en date 28 janvier 2016, concernant le projet.

- Mairie d'Istres

6 personnes se sont déplacées lors des permanences afin d'obtenir des renseignements complémentaires et 5 observations ont été consignées au registre.

D'autres personnes se sont déplacées en dehors des permanences pour consulter les panneaux, seule une personne à Miramas a consigné ses observations sur le registre puis est revenue à la permanence suivante afin d'échanger sur ces questions avec le représentant du Département.

b) Contributions exprimées par des particuliers, représentants d'associations diverses, élus territoriaux et réponses apportées par le Département

D'une manière générale, on peut noter de la part des souscripteurs, l'émergence d'une satisfaction sur l'opportunité du projet et aucune opposition importante. C'est le cas pour 8 personnes sur les 11 qui ont produit des observations.

La qualité de l'exposition est relevée par 4 personnes.

L'aménagement est identifié comme un atout majeur pour le développement économique du secteur concerné et l'amélioration des conditions de circulation en traversée de Miramas.

Toutes les personnes ont signé leur contribution en inscrivant leur nom.

Sur le registre d'Istres :

► **M. René FANO – gérant EARL le Mas neuf**

M. FANO, exploitant agricole des parcelles en foin de Crau situées de part et d'autre d'un futur barreau de liaison, fait part de plusieurs interrogations concernant les dispositions techniques du projet :

- la continuité du système d'irrigation et de l'évacuation de trop-pleins d'arrosage seront-elles assurées après réalisation des travaux ?
- quelle sera les caractéristiques et la géométrie des accès aux parcelles après travaux ?
- les haies et clôtures existantes seront-elles reconstituées ?
- la servitude d'utilisation des accès pour l'Association des Arrosants sera-t-elle maintenue ?

M. FANO a reçu la réponse verbale à ces interrogations lors de son déplacement en mairie d'Istres le 22/01/2016.

Réponse du Département :

Au stade de l'avant-projet, le département a défini dans son projet les principes techniques qui répondent favorablement aux attentes de M. FANO. En effet, le projet prévoit que l'ensemble des parcelles irriguées avant travaux, continuent de l'être après travaux. De la même façon, l'évacuation des trop-pleins sera assurée par la pose de buse sous le futur barreau, les

accès à ces parcelles et les servitudes d'entretien des canaux seront maintenus et ce dans les conditions qui permettent la continuité de l'exploitation actuelle en foin de Crau.

L'ensemble de ces dispositions techniques sera à affiner par des études plus approfondies qui se dérouleront en phase projet après réalisation des phases réglementaires d'enquête publique.

► M. Jacques MALLOL

M. MALLOL, résidant dans une zone pavillonnaire de Miramas approuve le projet qui permettra aux véhicules de contourner le centre-ville de Miramas et donc de soulager les quartiers résidentiels actuellement traversés.

M. MALLOL souligne la qualité de la présentation réalisée.

Réponse du Département :

Le projet de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de l'agglomération de Miramas se traduira effectivement par un report du trafic actuellement porté par les voies urbaines du centre-ville vers la RN1569 ou la RD569n. L'étude de trafic réalisée lors des études préliminaires de ce projet indique que la réalisation du barreau, consécutivement à la mise en service de la déviation au nord de Miramas, infléchira le trafic moyen journalier de 7900 véhicules à 4800 véhicules.

► Mme Paule SANCHEZ

De la même façon, Mme SANCHEZ estime que ce projet permettra un gain de temps pour la traversée de la ville de Miramas. Mme SANCHEZ s'interroge quant à la liaison routière éventuelle entre le barreau et les projets d'aménagement à venir situés au centre-ville de Miramas.

Réponse du Département :

Le trafic actuel élevé dans les axes du centre-ville allonge de manière significative les temps de parcours. Après réalisation du barreau, les prévisions de baisse de trafic vont dans le sens d'un gain de temps.

Par ailleurs pour les projets d'aménagement concernant le centre-ville de Miramas, le futur barreau constituera un point de raccordement possible au réseau routier national et départemental. Néanmoins à ce jour, aucune décision n'est retenue quant aux caractéristiques techniques de ce carrefour et sa position exacte n'est pas arrêtée précisément.

► **M. DELCROIX**

M. DELCROIX est favorable au projet, il souligne la qualité et la clarté de la présentation du projet ainsi que la prise en compte de la protection de la faune et de la flore, exposée sur les panneaux.

En ce qui le concerne, il estime que les Istréens qui souhaitent rejoindre l'autoroute au Nord de Miramas (échangeur de Grans), éviteront le centre-ville de Miramas en empruntant ce barreau puis la déviation au nord en cours de construction.

► **M. Joel BONETI**

M. BONETI émet également un avis très favorable à la réalisation de ce projet, qui permettra d'améliorer le réseau routier local et les possibilités de raccordement des quartiers nord-ouest d'Istres à la déviation nord en cours de réalisation et à l'autoroute A54 au Nord.

Réponse du Département :

Ce projet, comme le soulignent M DELCROIX et BONETI, apportera un bénéfice en terme de circulation pour les habitants d'Istres qui souhaitent rejoindre le nord de Miramas (autoroute A54 par exemple) ou qui effectueront le trajet inverse en direction du sud : le centre-ville de Miramas dont les conditions actuelles de circulation sont difficiles, pourra être évité.

Sur le registre de Miramas :

► **M. Bernard PASTOR, 144 avenue Châteaubriand 13140 Miramas**

M. PASTOR réside dans le lotissement du Mas Neuf. Ce lotissement est situé au nord du futur barreau de liaison sur la commune de Miramas, les premières habitations se situent à environ 100 mètres de la future voie. Cette personne fait part de ses inquiétudes vis-à-vis du projet et demande que les remarques suivantes soient prises en compte dans le projet :

- quelles seront les mesures prises pour protéger les habitants du quartier par rapport au bruit de cette route, leurs biens immobiliers n'en seront-ils pas dévalués ?
- M. PASTOR évoque un autre tracé envisagé précédemment, situé plus au sud et demande pourquoi ne pas revenir sur celui-ci ?
- quelles seront les mesures de protection de la faune et de la flore prévues dans le projet ? Il fait part des différentes espèces qu'il a pu lui-même observer dans l'espace dédié au projet.
- M.PASTOR indique qu'il pense que le futur barreau va favoriser le développement de l'urbanisation du secteur.

Réponse du Département :

Les interrogations avancées par M. PASTOR ont été prises en compte dans les études réalisées par le Département spécifiquement pour ce projet.

La question du bruit a été traitée de manière réglementaire, à savoir que :

- une campagne de mesure de l'ambiance sonore existante avant projet, a été réalisée en février 2014, comme le confirme M. PASTOR. Ces mesures ont permis de classer l'ambiance sonore actuelle comme modérée, de jour comme de nuit pour le bâti existant riverain du projet (46dB(A) à proximité de l'habitation de M. PASTOR par exemple).
- la projection de la situation future a été réalisée par une modélisation informatique en trois dimensions en 2016 ; le projet a été modélisé suivant la topographie des lieux, la géométrie du projet et a pris en compte les trafics prévisionnels calculés sur cet axe. Le résultat de cette étude ne fait pas apparaître des niveaux de bruit dépassant le seuil réglementaire de 60dB(A) pour les constructions existantes. Règlementairement, aucune disposition particulière n'est à prévoir pour le projet départemental en vue de protéger les habitations et ses riverains ; l'impact négatif se révèle faible en termes de bruit.

Le tracé plus au sud évoqué par M. PASTOR n'a pas été pris en compte car le tracé proposé dans cette étude telle que présentée, s'insère d'une part dans la réservation prévue à cet effet dans le PLU d'Istres et sur des terrains acquis précédemment par l'Etat pour réaliser une liaison entre la RN1569 et la RN569, devenue RD569n avec la décentralisation de 2006.

En matière de protection de l'environnement, le département a mis en place les études réglementaires, à savoir :

- un diagnostic écologique de la zone d'étude a été effectué à partir de mars 2013 jusqu'en mars 2014. Ces inventaires, qui respectent les cycles biologiques des espèces végétales et animales, ont permis de relever les espèces à enjeu pour le projet.
- par la suite, l'étude d'impact, pièce réglementaire du dossier de Déclaration de Projet à venir, précisera exactement les mesures de protection pour ces espèces qui seront à insérer dans le projet. L'étude d'impact prend en compte également l'ensemble des préoccupations environnementales qui sont, en plus du patrimoine naturel, le patrimoine humain, physique (eau, climat, géologie) et paysager.

Enfin, le Plan Local d'Urbanisme de la ville d'Istres, déjà approuvé en 2013, classe la zone située entre la réservation pour le projet de liaison routière et les lotissements existants en AU ; le règlement du PLU stipule que cette zone est « destinée à une urbanisation différée, les conditions seront fixées par modification du PLU ou par révision de celui-ci ».

**► M. Jean GUILLON ,109 avenue de la Rouchefoucault 13140
MIRAMAS**

M. GUILLON réside dans le lotissement du Mas Neuf, il est Adjoint à l'urbanisme à Miramas. Il souligne le caractère indispensable et attendu du projet de liaison routière entre la RN1569 et la RD569n pour la ville de Miramas. Il pense que ce barreau constituera un passage supplémentaire pour traverser les voies ferrées et sera bénéfique aux transports en commun.

D'autre part, pour lui ce barreau n'aura pas d'incidence sur le lotissement du Mas Neuf où il réside lui-même.

Enfin, il évoque la nécessité d'une coordination de ce projet avec le projet d'aménagement autour de la gare, en effet le barreau projeté par le Département sera un accès potentiel pour le développement de ces quartiers.

Réponse du Département :

Le projet de barreau de liaison routière entre la RN1569 et la RD569n au nord de la commune d'Istres et au sud de l'agglomération de Miramas constituera un levier de développement pour les quartiers sud de cette agglomération. Ces quartiers sont effectivement « enclavés » entre le faisceau des voies ferrées et la RN1569. Le barreau constituera une possibilité d'accès supplémentaire permettant de rejoindre facilement le nord de Miramas sans emprunter le passage inférieur en centre-ville, sous la voie ferrée.

L'étude d'impact dont l'élaboration est en cours, précisera quelle sera la nature des impacts sur l'environnement et en particulier sur le quartier riverain du Mas Neuf et quelles seront les mesures à prendre en compte dans le projet.

L'aménagement urbain autour de la gare est un projet porté par la commune de Miramas et la Métropole Aix-Marseille Provence. Les décisions concernant les accès au réseau routier départemental devront être concertées avec la direction des Routes du Département.

**► M. Michel HERNANDEZ, 41 avenue Lafayette le Mas Neuf 13140
MIRAMAS**

M. HERNANDEZ relève la qualité de l'exposition et fait part de deux remarques concernant le projet :

- le carrefour avec le projet d'aménagement autour de la gare ne figure pas dans les documents exposés
- le passage pour les eaux pluviales provenant de la zone ouverte à une urbanisation future, sous le barreau et en direction du bassin prévu à cet effet sur les documents d'urbanisme de la ville d'Istres, n'est pas pris en compte dans le projet du barreau de liaison.

Réponse du Département :

Le département des Bouches du Rhône est maître d'ouvrage par délégation de l'Etat du projet de liaison entre la RN1569 et la RD569n, les études sont avancées au stade de l'avant-projet avec une prévision d'enquête publique en 2017. Le projet d'aménagement autour de la gare porté par la commune de Miramas et la Métropole Aix-Marseille Provence est au stade de sa définition.

Ainsi, le raccordement sur le futur barreau de liaison est évoqué mais son tracé et ses caractéristiques n'en sont pas encore définies.

De la même façon le projet d'ouverture à l'urbanisation du secteur compris entre le barreau et les aménagements existants reste à définir, aussi le réseau d'eau pluvial le concernant n'est pas conçu à ce jour, cependant il sera judicieux de prévoir une réservation à cet effet lors de la réalisation des travaux de construction du barreau, en concertation avec les services en charge de ce dossier.

► M. Frédéric VIGOUROUX, Maire de Miramas

M VIGOUROUX a inséré dans le registre mis à la disposition du public la copie de la lettre du 28/01/2016 qu'il adresse à Mme VASSAL, Présidente du Conseil Départemental des Bouches du Rhône.

Au travers de cette lettre, il expose les projets d'aménagements du centre-ville de Miramas concernant le cœur de ville, le pôle multimodal autour de la gare, la réalisation d'un quartier d'affaires et la rénovation de la friche industrielle d'Areva situé au sud-ouest de la gare.

Pour l'ensemble de ces projets, il indique qu'il est primordial de prévoir une liaison avec le futur barreau reliant la RN1569 et la RD569n pour désenclaver ces quartiers en prévision du réaménagement.

Réponse du Département :

Le projet de barreau tel que présenté dans cette concertation n'intègre pas pour le moment, de connexion directe avec les quartiers concernés par les projets évoqués par M. VIGOUROUX.

L'avancement des projets d'aménagement permettra de déterminer les caractéristiques géométriques et la localisation de cette connexion.

Le barreau tel que conçu à l'heure actuelle, se prête techniquement à recevoir une connexion routière telle que celle évoquée et présentée par la commune.

► **M François BERNARD et M Jean GUERIN, Miramas**

Ces riverains se montrent satisfaits de la présentation claire et explicite du projet. Ils pensent que cet aménagement apportera un soulagement en termes de trafic au centre-ville de Miramas et qu'il sera bénéfique au développement des quartiers sud de la ville. Ils souhaitent une réalisation rapide du projet.

Réponse du Département :

Les délais de ce projet qui répond aux attentes de ces riverains sont contraints par l'enchaînement des procédures réglementaires, à savoir l'enquête publique, les procédures en matière de protection du périmètre du captage de Sulauze, le diagnostic archéologique éventuel. A ce jour, le démarrage des travaux est envisagé en fin d'année 2020 pour une mise en service début 2022.

CONCLUSION

A la suite de la présente phase d'études et de la concertation publique qui l'a accompagnée, aucun élément nouveau ne remet en cause l'analyse qui a conduit le Département à proposer la solution présentée, ni ne met en évidence la nécessité de conduire des études complémentaires.

Le dossier d'enquête, préalable à la Déclaration de Projet, sera donc établi sur la base du dossier d'avant-projet qui a servi de base à cette concertation publique.

Les caractéristiques de ce projet sont rappelées ci-après.

RD569n

BARREAU DE LIAISON ENTRE LA RN1569 ET LA RD569n

Commune d'ISTRES et de MIRAMAS

DESCRIPTION DU PROJET

Afin d'améliorer les conditions de circulation et la sécurité de celle-ci en traversée de Miramas, le barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n permettra par report de trafic, de diminuer le trafic dans les voies traversant Miramas.

Par ailleurs, ce barreau de liaison situé en partie nord de la commune d'Istres à proximité du sud de l'agglomération de Miramas, favorisera l'accès et donc le développement économique et social de ces quartiers.

PRINCIPE D'AMENAGEMENT RETENU

- Création d'un giratoire sur la RN1569
- Création d'un giratoire sur la RD569n
- Réalisation d'une liaison routière de 750 mètres (chaussée à 2 voies en double sens de circulation) entre les 2 giratoires

AVANCEMENT DU PROJET ET ESTIMATION

Le résultat de cette concertation, consigné sur le registre d'observations, sera inclus dans le dossier de Déclaration de Projet, en cours de finalisation.

Les procédures d'enquête publique seront lancées fin 2016 et se poursuivront en 2017.

Les études détaillées et le lancement des marchés travaux sont envisagés pour 2018 et 2019.

Un démarrage des travaux au dernier trimestre de 2020 est envisagé pour une mise en service de l'aménagement au début de l'année 2022.

La dépense totale prévisible de 6,7 M€ pour la réalisation de l'opération est supportée entièrement par le Département des Bouches du Rhône.

3. ANNEXE : DÉLIBÉRATION DE LA COMMISSION PERMANENTE

N° 74

DEPARTEMENT
DES
BOUCHES-DU-RHONE

CONSEIL DEPARTEMENTAL

RAPPORTEUR(S) : M. JEAN-PIERRE BOUVET

DELIBERATION DE LA COMMISSION PERMANENTE 25 Mars 2016

OBJET : RN 1569 / RD 569n - Istres et Miramas - Liaison routière entre la RN 1569 et la RD 569n - Bilan de la Concertation publique préalable.

- Vu le Code Général des Collectivités Territoriales,
- Vu la délibération du Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône en date du 16 avril 2015, donnant délégations de compétences à la Commission Permanente du Conseil Départemental,

La Commission Permanente du Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône, réunie le 25 Mars 2016 dans l'Hôtel du Département à Marseille, le quorum étant atteint,

Au bénéfice des considérations mentionnées dans le rapport,

A décidé :

- d'approuver le bilan de la concertation publique préalable de la liaison routière entre la RN1569 et la RD569n sur les communes d'Istres et de Miramas et les conclusions des études préalables et d'avant-projets, joints au rapport,
- d'autoriser la Présidente du Conseil Départemental à lancer la procédure d'enquête d'utilité publique de ce projet.

à l'Unanimité

ADOpte
Pour la Présidente du Conseil Départemental
des Bouches-du-Rhône
et par délégation

Signé
Nathalie Tarrisse
Directrice par intérim
du Service des Séances de l'Assemblée

Certifié transmis à la Préfecture le 30 Mars 2016

REPUBLIQUE FRANCAISE

RAPPORT N° 74

**CONSEIL DEPARTEMENTAL
DES BOUCHES-DU-RHONE**

REUNION DE LA COMMISSION PERMANENTE DU 25 Mars 2016

SOUS LA PRESIDENCE DE MME MARTINE VASSAL

RAPPORTEUR(S) : M. JEAN-PIERRE BOUVET

OBJET

**RN 1569 / RD 569n - Istres et Miramas - Liaison routière entre la RN 1569 et la RD
569n - Bilan de la Concertation publique préalable.**

**DGACEEP Direction des Routes
Arrondissement de l'Etang de Berre
0413319488**

Certifié transmis à la Préfecture le 30 Mars 2016

PRESENTATION

Par délibération du 30 octobre 2015, la Commission Permanente du Conseil Départemental a autorisé le lancement d'une concertation publique préalable pour l'aménagement d'une liaison routière entre la RN1569 et la RD569n sur les communes d'Istres et de Miramas.

Cette concertation publique s'est déroulée du 18 janvier au 1er février 2016 inclus en mairie d'Istres et de Miramas.

Elle a consisté à mettre à disposition du public une exposition présentant le projet .

Un affichage sous la forme de sept panneaux de présentation a été effectué dans les mairies d'Istres et de Miramas.

Un registre destiné à recevoir les observations a été mis à la disposition du public pendant toute la durée de la concertation.

A la suite de cette concertation publique, aucun élément nouveau n'a remis en cause l'analyse qui a conduit le Département à proposer la solution présentée, ni n'a mis en évidence la nécessité de conduire des études complémentaires.

Les avis formulés sur le registre d'observations ainsi que les réponses apportées par le maître d'ouvrage (annexés au présent rapport) ne remettent pas en cause l'utilité publique du projet.

L'enquête publique, en vue de la déclaration de projet de cette opération, peut donc être lancée. La Commission Permanente sera à nouveau saisie pour prononcer la déclaration de projet et m'autoriser à représenter le Département dans tous les actes, démarches et procédures nécessaires à la réalisation du projet.

PROPOSITION

Sur proposition de Monsieur le Délégué aux routes, je vous propose de bien vouloir :

- approuver le bilan de la concertation publique préalable de la liaison routière entre la RN1569 et la RD569n sur les communes d'Istres et de Miramas et les conclusions des études préalables et d'avant-projets, joints au présent rapport,
- m'autoriser à solliciter le lancement de l'enquête d'utilité publique de ce projet.

Au bénéfice de ces précisions, je vous serais obligée de bien vouloir prendre la délibération ci-jointe.

Signé
La Présidente du Conseil Départemental

Martine VASSAL

Certifié transmis à la Préfecture le 30 Mars 2016



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

11. Avis de la DDTM et mémoire complémentaire



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :





DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

A. Avis de la DDTM du 28/08/2017



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



PREFET DES BOUCHES-DU-RHONE

PREFECTURE

Marseille, le

28 AOUT 2017

Direction des Collectivités Locales,
de l'Utilité Publique et de l'Environnement

Bureau des Installations et des Travaux Réglementés
pour la Protection des Milieux

Monsieur le Préfet de la région
Provence-Alpes-Côte-d'Azur,
Préfet des Bouches-du-Rhône

À

Madame la Présidente du
Conseil Départemental des BDR
Direction des Routes et des Ports
Arrondissement de l'Etang de Berre
42 Route de Saint-Pierre
13698 MARTIGUES Cédex

Dossier suivi par : Mme LOPEZ
Tél : 04 84 35 42 63 Fax : 04 84 35 42 00
Courriel : veronique.lopez@bouches-du-rhone

Dossier n° 111-2017 ED

Objet : Demande de déclaration – Projet d'aménagement d'un barreau de liaison entre la
RN 1569 et la RD 569 au sud de Miramas sur la commune d'Istres

Réf. : Articles L 214-1 à L 214-6 du code de l'environnement

P.J. : 1

Dans le cadre de l'instruction du dossier de déclaration que vous avez présenté le 29 juin 2017 au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement, **relatif au projet d'aménagement d'un barreau de liaison entre la RN 1569 et la RD 569 au sud de Miramas sur le territoire de la commune d'Istres**, des observations sur la régularité ont été formulées par le service chargé de la police de l'eau de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM). Celles-ci sont énoncées dans le courrier annexé à la présente lettre.

Je vous invite à me transmettre un dossier complémentaire, en **trois** exemplaires, sur les aspects cités dans la correspondance ci-jointe, **au plus tard le 28 novembre 2017** afin de pouvoir déclarer le dossier régulier.

Je vous rappelle qu'à l'expiration de ce délai, cette opération fera l'objet d'une décision d'opposition tacite conformément à l'article R.214-35 du code de l'environnement.

Le délai de deux mois imparti à l'administration pour émettre une éventuelle opposition motivée et durant lequel vous n'avez pas le droit de démarrer les travaux ne débutera qu'à compter de la réception des pièces complémentaires demandées par le présent courrier, conformément à l'article L.214-35 précité.

Le service de police de l'eau (Service Mer Eau et Environnement) situé 16, rue Antoine Zattara 13332 Marseille Cedex 3 (04.91.28.40.40), en charge de l'instruction de votre dossier, se tient à votre disposition pour tout renseignement qui vous serait utile.

POUR LE PREFET
Le chef de Bureau,

Gilles BERTOTHY



Copie : DDTM – Service Mer Eau et Environnement - 16 rue Antoine Zattara - 13332 Marseille Cedex 3



PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE

Direction départementale des
Territoires et de la Mer
Service Mer Eau Environnement

Marseille, le 28 AOUT 2017

Le directeur
à

Monsieur le Préfet de la Région
Provence, Alpes, Côte d'Azur
Préfet des Bouches du Rhône
D.C.L.U.P.E.

Bureau des Installations et- Travaux Réglementés
pour la Protection des Milieux

Hôtel de la Préfecture

13282 MARSEILLE CEDEX 20

A l'attention de Mme V. LOPEZ

163964

Référence :

Vos réf. : Votre lettre du 4 juillet 2017

Dossier n° 111-2017-ED

Affaire suivie par : Patrick FAIRON

patrick.fairon@bouches-du-rhone.gouv.fr

Tél. 04 91 28 42 08 – Fax : 04 91 28 43 52

Objet : Projet d'aménagement d'un barreau de liaison entre la
RN 1569 et la RD 569 – Commune d'Istres

Par courrier cité en référence, vous nous avez transmis pour examen, le dossier de déclaration présenté par le CONSEIL DEPARTEMENTAL 13, au titre des articles L.214-1 à 6 du Code de l'Environnement, concernant le projet d'aménagement d'un barreau de liaison entre la RN 1569 et la RD 569 au Sud de Miramas sur la commune d'Istres.

Rubriques concernées : 2.1.5.0.

Ce projet de route de 745 m avec rond-point se trouve dans le périmètre de protection du captage de Sulauze.

Le pétitionnaire a mentionné qu'une demande d'autorisation de défrichement a été faite pour 0,41 ha.

Après examen, ce dossier nécessite une demande de compléments.

Concernant le volet hydraulique

Le bassin versant intercepté pris en compte pour définir la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement est la surface de projet soit 1,68 ha. Or, bien que l'on soit en terrain quasiment plat, une carte du document d'évaluation environnementale montre des sens d'écoulement Nord-Sud, qui en cas de non infiltration peuvent être perturbés par le nouvel axe routier, en remblais sur toute sa longueur.

Il convient donc de prendre en compte le bassin versant en amont de la route dans le ciblage de la rubrique. Il est nécessaire aussi d'analyser l'impact de ce nouvel axe routier surélevé sur les ruissellements en cas d'épisode centennal en vérifiant, le cas échéant, le niveau des enjeux. La DDTM prend acte que les recalibrages des canaux et filioles franchis ont été discutés avec leurs gestionnaires.

Concernant les bassins de rétention, le bassin issu des BV2 et BV3 fonctionnerait par infiltration (p 104 du DLE). Or, les tests d'infiltration n'ont pas encore été réalisés. Il ne nous est pas possible de valider ce type de bassin sans savoir si il est techniquement réalisable. Il est décrit un sol très caillouteux d'une épaisseur

de 60 cm en contact avec la roche mère. On s'interroge sur ce qui se passe quand les 60cm de sol/sous-sol sont saturés en eau et à quelle profondeur se trouve la nappe de la Crau à cet endroit.

En phase chantier, la mise en place d'un réseau de collecte provisoire des eaux pluviales afin d'éviter les rejets dans les milieux récepteurs est opportune. La DDTM recommande toutefois de le mettre en place avant la phase de terrassement ; à noter que pour certains chantiers, le dispositif de traitement des eaux définitif est mis en place dès le début du chantier.

Concernant la compensation pour destruction de prairies agricoles

La compensation des surfaces de foin de Crau détruites est proposée pour une surface de 2 hectares. Il est à noter que depuis le dépôt du dossier, le seuil réglementaire pour la compensation collective agricole (LAAF) a été abaissé à 1 hectare, ainsi cette compensation est depuis le 16/03/2017 obligatoire pour le projet de barreau de liaison. Il est recommandé de clarifier le suivi qui sera réalisé sur cette mesure.

Concernant les fonctionnalités écologiques

- Une zone humide de 901 m² – espaces accueillant ripisylve et roselières - va être détruite à plus de 80 %. Le pétitionnaire présente une compensation de 1500 m² en bordure Nord de l'étang de l'Olivier, soit en respectant une compensation à 200 % comme c'est écrit dans le SDAGE. La rubrique 3.3.1.0 ne doit pas être visée puisque nous sommes en dessous du seuil de déclaration. Cependant, il convient de définir clairement le suivi, qui sera mis en œuvre pour évaluer l'efficacité et garantir sa pérennité. Ce suivi devra être chiffré.
- Le tableau page 249 de l'évaluation environnementale agrège les périodes où les travaux lourds (terrassements, déboisements, ...) sont à éviter. Or pour correspondre avec les périodes de sensibilité des espèces décrites plus haut, la DDTM recommande de prendre en compte les mois de février et août pour la période d'exclusion.
- Il est recommandé que les arbres les plus favorables aux espèces cavicoles et arboricoles soient recensés et balisés afin de les préserver. Les coupes quand elles sont requises, devront être réalisées à la période du calendrier la moins sensible.
- Par rapport aux passages pour les chauve-souris, il est recommandé :
 - de positionner sur une carte les passages hop over favorables à la préservation des chauve-souris : en effet, la figure 117 évoquée en page 263 n'a pas été trouvée.
 - de certifier que l'adaptation dimensionnelle des ouvrages cadre au droit du franchissement des canaux sera réalisée (la formule page 263 « tant que possible » étant un peu contraignante) afin de permettre à certaines espèces de chauve-souris de franchir l'obstacle par le bas.
 - de décrire la mesure MR5 d'ores et déjà en lien avec les enjeux d'insertion paysagère du projet (localisation des haies replantées, densités, essences, hauteur à la plantation, strates).

Le Service instructeur est dans l'attente des compléments demandés pour émettre un avis sur ce dossier.

Le Chef du Service
mer, eau et environnement

Nicolas CHOMARD



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

B. Rapport de l'hydrogéologue désigné



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



Dr. Bernard COLLIGNON

*Ingénieur Conseil – Eau – Environnement - Urbanisme
198, chemin d'Avignon 84 470 Chateauneuf de Gadagne
Tél : 33 4 90 22 07 07 Fax : 33 4 90 22 57 81
email : collignon@urbaconsulting.com*

**Autorisation de travaux routiers dans le
périmètre rapproché du captage communal de
Sulauze (Bouches du Rhône)**

**Avis de l'hydrogéologue agréé
en matière d'hygiène publique**

Pétitionnaire:

Département des Bouches du Rhône (dossier instruit par Mme Sylvie Carbonel)

Rapport transmis au demandeur, à l'ARS et au coordinateur départemental des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique

Avignon, le 5 novembre 2017



Bernard Collignon

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

Sommaire

1. INTRODUCTION.....	3
2. SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	3
3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	4
4. LE CAPTAGE ET L'UTILISATION DE L'EAU	5
DESCRIPTION DU FORAGE.....	5
QUALITE DE L'EAU	5
TRAITEMENT DES EAUX.....	5
UTILISATION DE L'EAU ET EXPLOITATION DU FORAGE	5
PERIMETRES DE PROTECTION	5
5. LES RISQUES QUI POURRAIENT MENACER LA QUALITE DE L'EAU.....	6
RISQUE DE CONTAMINATION DE L'AQUIFERE DURANT LE CHANTIER	6
IMPACT POTENTIEL DES OUVRAGES ROUTIERS SUR LA QUALITE DES EAUX.....	6
RISQUES LIES A LA CIRCULATION ROUTIERE ET AU DRAINAGE DES EAUX DE LA CHAUSSEE	6
RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL DU FORAGE	7
AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	9
6. ANNEXES.....	10

1. Introduction

Le demandeur (le département des Bouches du Rhône) envisage un chantier routier assez important au sud de Miramas, qui empiète sur le périmètre rapproché du captage de Sulauze, qui alimente Miramas et Saint-Chamas (>30 000 habitants).

En conséquence, l'ARS PACA m'a demandé d'émettre un avis sur l'impact potentiel de ce chantier, en tant qu'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique.

Je me suis rendu sur place le 28 septembre 2017, pour rencontrer le demandeur, le propriétaire des terrains et l'entreprise GINGER CEBTP, mandatée pour réaliser des essais d'infiltration sur le site. J'ai observé les terrains à l'affleurement et les cours d'eau et canaux situés sur l'emprise des chantiers envisagés. J'ai aussi pris en compte le contexte hydrogéologique et les contraintes imposées à tout aménagement par la topographie et l'hydrographie locale.

Après avoir pris en compte les données disponibles concernant les futurs ouvrages (et en particulier, les dispositions prévues pour l'exécution du chantier et le drainage des eaux pluviales à partir de la voirie), les discussions avec le demandeur et les documents existants concernant l'hydrogéologie de la zone, j'ai proposé l'institution des mesures de protection décrites et justifiées ci-dessous.

2. Situation géographique

Le chantier routier prévu par le Département des Bouches du Rhône est un barreau routier reliant deux routes d'accès à Miramas, côté sud (RN1569 et RD569n).

Le chantier se situe dans une riche zone agricole (cultures fourragères irriguées) qui bénéficie d'un classement en AOC (foin de la Crau).

Toute la zone est cependant fortement urbanisée et on y notera la présence de plusieurs établissements industriels et de voies de transport à gros débit (voies ferrées et RN).

Un branche du Canal de Craponne, qui irrigue une grande partie de la plaine, traverse l'emprise du futur chantier.

3. Contexte hydrogéologique

Contexte géologique

La plaine de la Crau correspond à une vaste zone d'épandage d'alluvions et de colluvions de la Durance, remontant au Quaternaire ancien. Il s'agit de sédiments non consolidés, avec une forte proportion de graviers et galets.

Au niveau du chantier envisagé pour le barreau routier, les alluvions sont classés sur la carte géologique comme Fy : Alluvions – galets siliceux prédominants (Crau de Miramas).

Les terrains superficiels sur le site exact du futur bassin d'infiltration ont été reconnus à la pelle mécanique par l'entreprise GINGER CEBTP, lors des investigations préalables aux essais d'infiltration. On voit bien sur les photos (annexe 6) que les deux premiers mètres de terrain superficiel sont constitués par des alluvions très grossières (centimétriques à décimétriques), faiblement cimentés et donc extrêmement perméables.

Le même type de roche a été recoupé sur 12 mètres d'épaisseur lors de la construction par la même entreprise d'un piézomètre situé entre le forage de Sulauze et le futur bassin d'infiltration.

L'aquifère concerné

Les alluvions et colluvions de la plaine de la Crau abritent un aquifère généralisé très productif (forte perméabilité), exploité par de très nombreux puits et forages, destinés à l'irrigation ou à l'approvisionnement en eau potable.

Soumis à des prélèvements aussi importants, l'aquifère est vulnérable au tarissement et il a donc été mis sous surveillance.

Son équilibre hydraulique est assuré par une forte réalimentation au travers des parcelles irriguées par le canal de Craponne et par les infiltrations dans le fond des canaux eux-mêmes.

Vulnérabilité de l'aquifère

Les cailloutis, graviers et galets qui constituent l'aquifère sont à l'affleurement et donc extrêmement vulnérables à toute pollution d'origine superficielle.

Dans la zone d'emprise du chantier, ces cailloutis sont enrobés sur quelques décimètres par les limons déposés lors de l'irrigation. Cette partie de la Plaine de la Crau fait en effet l'objet d'une irrigation intensive depuis plusieurs dizaines d'années avec les eaux de la Durance, qui sont chargées d'argile. La perméabilité du terrain diminue alors en surface, permettant le développement de cultures fourragères réputées (foin de la Crau – AOC).

L'horizon colmaté par les limons est très peu épais et on retrouve des cailloutis très perméable à 1 m de profondeur. Cela signifie que le fond du bassin d'infiltration dont la construction est prévue dans le cadre du projet se situera au niveau des cailloutis perméables.

4. Le captage et l'utilisation de l'eau

Description du forage

Le captage de Sulauze est un puits havé en grand diamètre, qui exploite les alluvions de la Plaine de la Crau :

- Diamètre : 3 m
- Profondeur : 22 m
- Crépines entre 15 et 20 m de profondeur
- Débit d'exploitation : 650 m³/h

Qualité de l'eau

Le rapport préalable à l'institution des périmètres de protection indique que l'eau captée à Sulauze avait en 1994 les caractéristiques suivantes :

- Une assez forte teneur en calcium (130 mg/l) ;
- Assez peu de nitrates (9 mg/l)
- Une bonne qualité bactériologique
- Des teneurs en organo-chlorés assez importantes (> 1 ppb), qui pourraient être liées à une chloration excessive.

Depuis lors, la qualité de l'eau du forage a été jugée par l'ARS comme compatible avec son utilisation pour la distribution d'eau potable.

Traitement des eaux

Désinfection par chloration (au chlore gazeux).

Utilisation de l'eau et exploitation du forage

Le forage de Sulauze est utilisé pour l'alimentation en eau de Miramas et Saint Chamas (soit plus de 30 000 habitants au total).

Périmètres de protection

Le captage de Sulauze a été doté de périmètres de protection à la suite de l'étude qui a été réalisé en 1994 par Emile Colomb, hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique.

Le périmètre de protection rapproché (celui à l'intérieur duquel s'appliquent des prescriptions opposables aux tiers) s'étend sur une quarantaine d'hectares, au nord et à l'est du forage de Sulauze, c'est-à-dire dans la zone d'appel immédiate du forage (en considérant que la direction générale des écoulements souterrains est NNE – SSW (voir les limites reportées sur la figure 1 en annexe).

La délimitation de ce périmètre a été très fortement influencée par les nombreux établissements potentiellement polluants qui entourent le forage et auxquels la DUP n'impose pas de contraintes majeures :

- 500 m à l'est et au nord, la voie de chemin de fer Marseille - Miramas,

- 400 m au nord, la gare de triage SNCF de Miramas,
- 400 m au nord est, l'ancien site de traitement de produits chimiques de la COGEMA (devenue AREVA),
- 50 m au sud et à l'ouest, les pistes d'essai du site de BMW.

Le forage est donc entouré de tous les côtés par des installations potentiellement polluantes (usines, voies ferrées, routes), situées à moins de 1 km du forage. Le rapport établi par le bureau d'études BURGEAP, préalablement à la définition des périmètres de protection en 1994), évaluait à moins de 8 jours le temps nécessaire à une contamination sur n'importe lequel de ces sites pour rejoindre le forage.

On peut donc considérer que le forage de Sulauze est situé d'une manière générale dans un environnement à risque, alors que l'aquifère lui-même est vulnérable, puisque l'horizon le plus perméable (les cailloutis et galets de la Plaine de la Crau) n'est pas protégé par un recouvrement imperméable.

5. Les risques qui pourraient menacer la qualité de l'eau

Risque de contamination de l'aquifère durant le chantier

Le mouvement de nombreux engins de chantier (camions, pousseurs, pelleteuses...) à l'intérieur du périmètre de protection du forage entraîne un risque de pollution par déversement accidentel d'hydrocarbures (lubrifiants et carburants).

L'intensité de ce risque est due à la grande vulnérabilité de l'aquifère.

Mesures de mitigation du risque recommandée

On pourra minimiser ce risque avec un parc d'engins situé en dehors hors du périmètre rapproché et en aval du forage (par rapport à la direction des écoulements souterrains), soit au sud de celui-ci. C'est dans ce parc que seront réalisées les opérations de vidange et d'entretien des engins.

Impact potentiel des ouvrages routiers sur la qualité des eaux

Les ouvrages routiers seront intégralement en remblais et il n'y aura donc pas de modification importante de la structure géologique du sous-sol, ni du recouvrement limoneux superficiel.

Risques liés à la circulation routière et au drainage des eaux de la chaussée

Si les ouvrages routiers en eux-mêmes ne présentent pas de risque évident pour le captage, la circulation routière entraîne un risque de pollution accidentelle (en cas de déversement de produits liquides à la suite d'un accident de circulation). Ce risque est particulièrement marqué dans les giratoires.

Mesures de mitigation du risque prévues dans l'étude

Pour minimiser ce risque, le Département des Bouches-du-Rhône a prévu la mise en place d'un certain nombre de mesures de protection :

1. Collecte et déshuilage des eaux de ruissellement au niveau du rond-point ouest (qui est situé à l'intérieur du périmètre de protection rapproché): construction d'un bassin de traitement de la pollution accidentelle de 60 m³ étanche avec un by pass

permettant de dévier les eaux d'orage au cas où une pollution aurait été stockée dans le bassin ; le déversoir de débordement de ce bassin sera équipé d'un siphon pour « écrémer » les hydrocarbures surnageant sur l'eau en cas de pollution ;

2. Collecte et déshuilage des eaux de ruissellement au niveau du rond-point est (qui n'est pas situé à l'intérieur du périmètre de protection rapproché): ces eaux seront dirigées via des caniveaux étanches vers le bassin décrit ci-dessous (point 4) ;
3. Collecte des eaux de ruissellement sur toute la surface de la voirie : construction de caniveaux étanches (voir figure 2 en annexe), des deux côtés de toute la voirie ;
4. Evacuation des eaux de ruissellement collectées par les caniveaux : les fossés aboutiront à un premier bassin, destiné à la décantation des sédiments et qui est équipé d'un dispositif de déshuilage (le déversoir de débordement de ce bassin sera équipé d'un siphon pour « écrémer » les hydrocarbures surnageant sur l'eau en cas de pollution) ; l'exutoire de ce bassin aboutira à un bassin d'infiltration, c'est-à-dire un ouvrage favorisant l'infiltration directe des eaux vers l'aquifère, plutôt que leur déversement dans la branche du Canal de Craponne qui passe à proximité.

Commentaire des mesures de mitigation du risque prévues dans l'étude

Les dispositifs de collecte des eaux pluviales qui ont été prévus sont bien conçus et bien adaptés à la protection des eaux souterraines. Ils sont compatibles avec les prescriptions qui s'appliquent dans le périmètre rapproché du captage de Sulauze.

Le dispositif de déshuilage des eaux collectées au niveau du rond-point ouest et du barreau routier est bien conçu et bien adaptés à la protection des eaux souterraines. Il est compatible avec les prescriptions qui s'appliquent dans le périmètre rapproché du captage de Sulauze.

Le dispositif de traitement des eaux collectées par les fossés offre un niveau de protection nettement plus limité: certes, les eaux collectées sur la voirie seront passées préalablement à travers le bassin de décantation / deshuilage, mais elles seront ensuite infiltrées directement vers l'aquifère, 700 mètres à l'est du forage de Sulauze (un endroit susceptible de faire partie de la zone d'appel du forage). Une option alternative aurait été de les diriger vers le canal de Craponne, mais elle a été évitée car le canal irrigue de nombreuses parcelles. De plus, la topographie de la zone rend cette option très difficile (il faudrait relever d'au moins un mètre la cote des fossés et donc celle de tout le projet).

Mesures de mitigation du risque supplémentaires à prévoir

- Collecte et déshuilage des eaux de ruissellement au niveau du rond-point est: comme pour l'autre rond-point, construction d'un bassin de traitement de la pollution accidentelle de 60 m³ étanche avec un by pass permettant de dévier les eaux d'orage au cas où une pollution aurait été stockée dans le bassin ; le déversoir de débordement de ce bassin sera équipé d'un siphon pour « écrémer » les hydrocarbures surnageant sur l'eau en cas de pollution ;
- Surveillance des eaux souterraines en cas de pollution : un piézomètre a été installé récemment entre le forage de Sulauze et le futur bassin d'infiltration ; ce piézomètre sera maintenu en bon état pour pouvoir servir de point de surveillance en cas de pollution.

Risques liés à l'environnement industriel du forage

Il est pertinent de procéder à une analyse des risques liés aux futurs travaux routiers et c'est l'objet du présent avis d'hydrogéologue agréé.

Cela ne devrait pas masquer le fait que l'environnement industriel du forage présente également des risques et que ceux-ci sont actuellement très difficiles à maîtriser, car le

périmètre rapproché du forage (celui à l'intérieur duquel des prescriptions sont imposées) ne couvre pas l'emprise des établissements qui entraînent les risques les plus importants (gare de triage, AREVA, BMW).

Du point de vue de l'hydrogéologue agréé, il serait hautement souhaitable de déplacer le captage qui alimente Miramas et Saint Chamas vers une zone moins exposée au risque de pollution industrielle, c'est-à-dire au moins 3 km plus à l'ouest. Ceci ne fait cependant pas l'objet du présent avis d'hydrogéologue agréé.

Avis de l'hydrogéologue agréé

Compte tenu des éléments qui ont été mis à ma disposition et qui sont résumés ci-dessus, la construction du barreau routier est compatible avec la poursuite de l'exploitation du captage de Sulauze, moyennant les mesures de protection décrites ci-dessous, qui devront être mise en œuvre sous le contrôle du Département des Bouches du Rhône :

- **Mesures de protection à mettre en œuvre pendant la réalisation du chantier :**
 - Entretien des engins de chantier et stockage des carburants et lubrifiants en dehors du périmètre rapproché, au sud de celui-ci ;
 - Parking des engins de chantier et installation le cas échéant de la base logistique de l'entreprise chargée des travaux en dehors du périmètre rapproché, au sud de celui-ci.
- **Prescriptions techniques pour la construction des ouvrages de drainage des eaux sur la nouvelle voirie:**
 - Rond point ouest (raccordement du barreau routier avec la RN 1569): construction d'un bassin de décantation / déshuilage étanche, équipé d'un dispositif permettant d'éviter le déversement des hydrocarbures surnageants dans le milieu naturel (exutoire pourvu d'un siphon), tel que décrit dans le mémoire qui a été fourni par le Département des Bouches-du-Rhône ;
 - Rond point est (raccordement du barreau routier avec la RD 569): construction d'un bassin de décantation / déshuilage étanche, équipé d'un dispositif permettant d'éviter le déversement des hydrocarbures surnageants dans le milieu naturel (exutoire pourvu d'un siphon), similaire à celui qui a été prévu pour le rond-point ouest ;
 - Fossés longitudinaux des nouvelles voies de circulation: fossés étanches, tels que décrit dans le mémoire qui a été fourni par le Département des Bouches-du-Rhône ;
 - Bassin d'infiltration : Implantation du bassin le plus à l'est qu'il sera possible de le faire, afin de l'éloigner du cône d'appel du forage de Sulauze.
- **Prescriptions techniques pour la gestion du risque de pollution en cas de déversement accidentel sur la chaussée:**
 - Définir, mettre en place et assurer la maintenance de la procédure de gestion de crise en cas de déversement accidentel massif de produits polluants sur la chaussée

6. Annexes

Figure 1 L'environnement du futur barreau routier et du captage de Sulauze

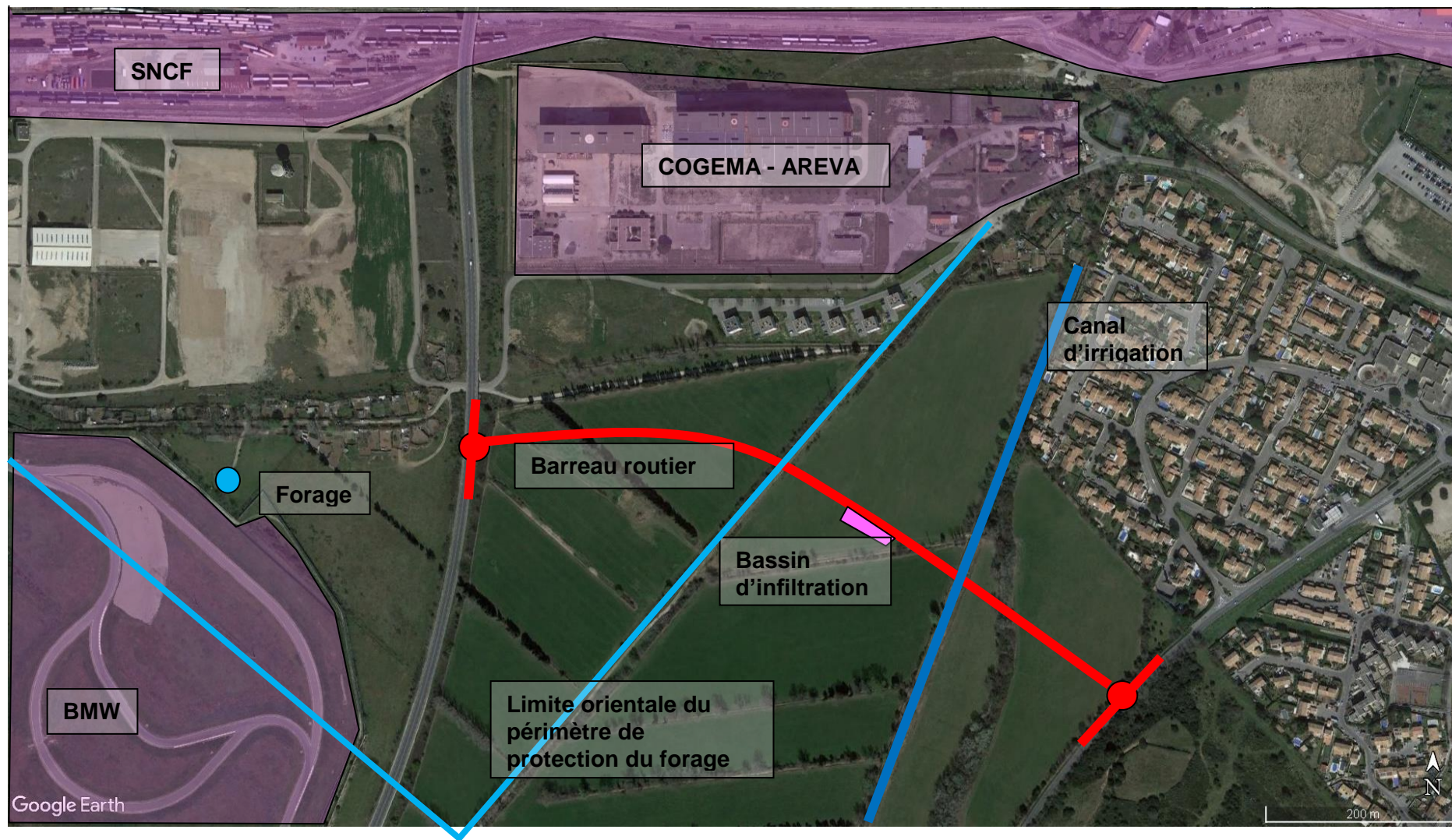


Figure 2. Le système de drainage des eaux pluviales

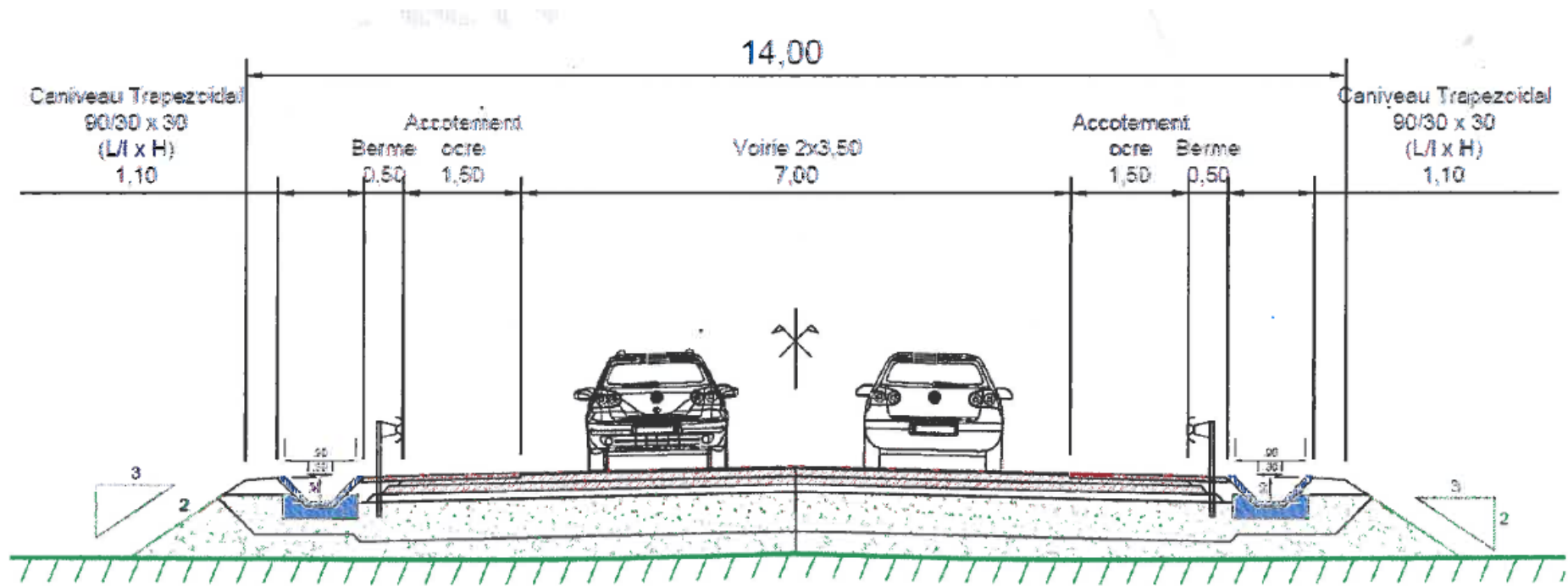


Figure 3. Carte géologique de la zone impactée (extrait de la carte géologique au 1/50 000 du BRGM)

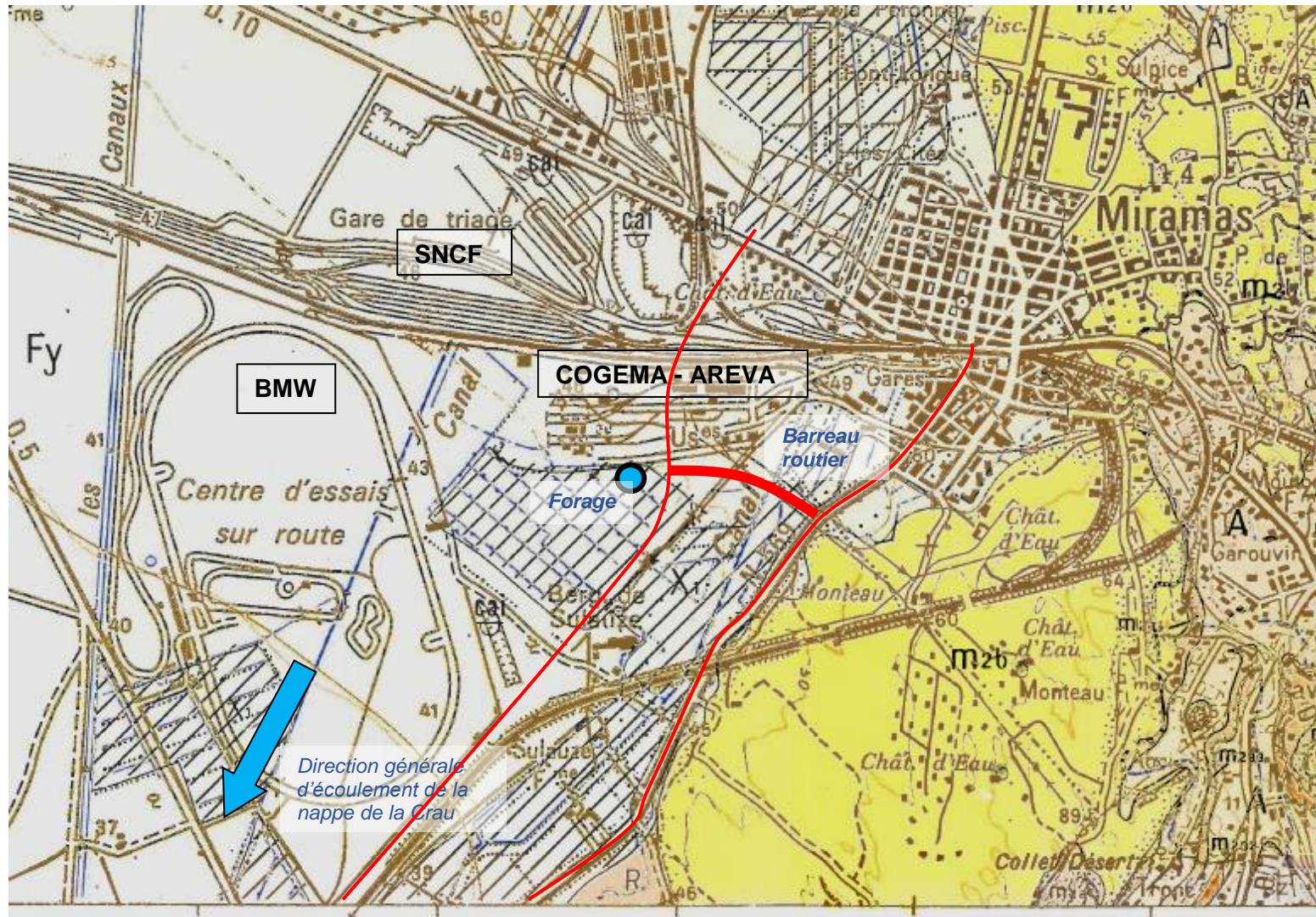


Figure 4. Direction générale d'écoulement de la nappe de la Crau

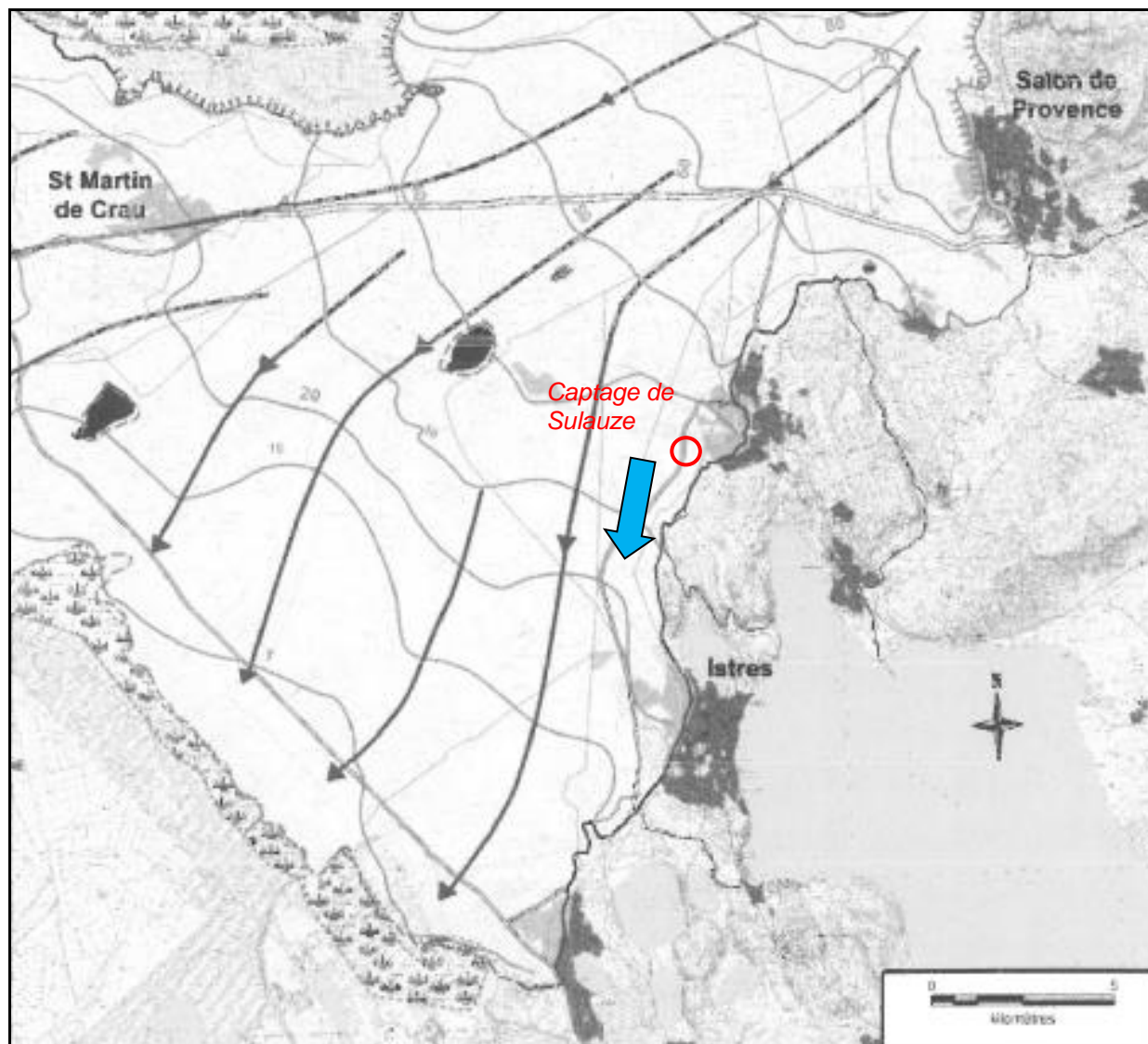


Figure 5. Coupe du forage de Sulauze

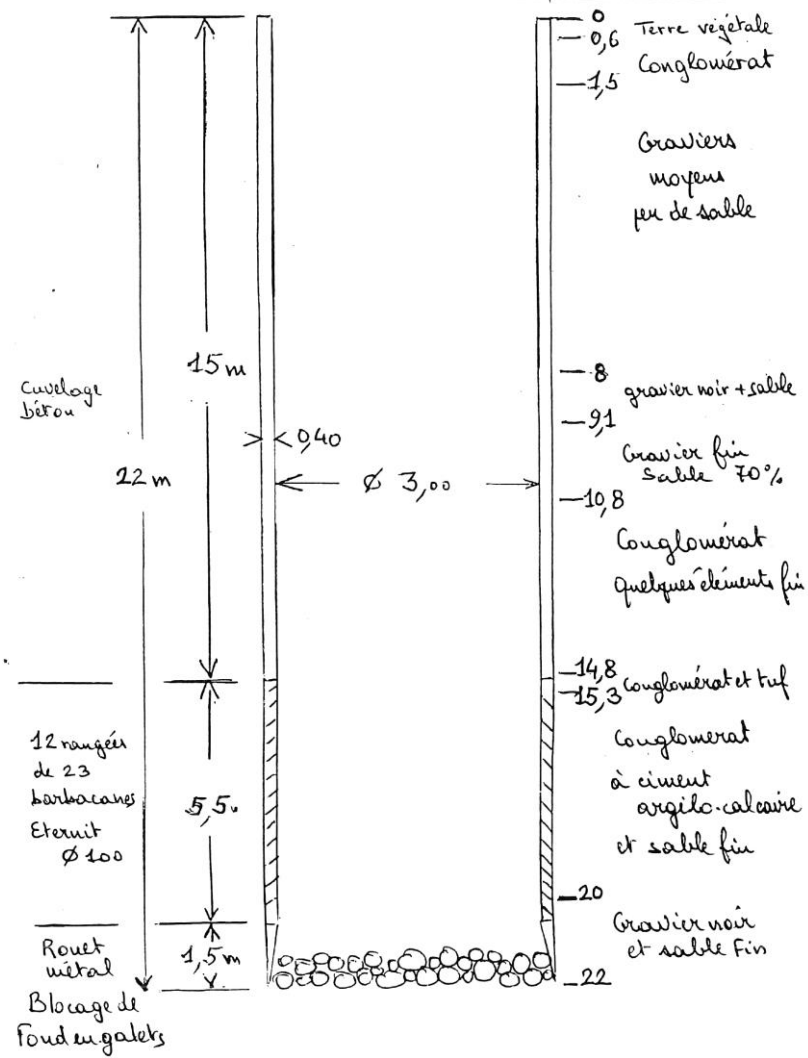
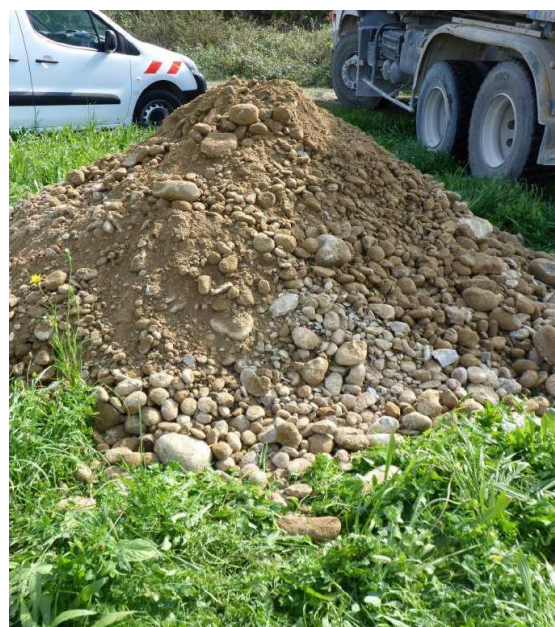


Figure 6. Photos du sous-sol prises par GINGER CEBTP lors des mesures d'infiltration



Fouille fosse 1



Fouille fosse 2



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

C. Mémoire complémentaire au Dossier Loi Eau



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



COMPLEMENTS AU DOSSIER DE DECLARATION LOI SUR L'EAU N° 111-2017-ED

AMENAGEMENT D'UN BARREAU DE LIAISON ENTRE LA RN1569 ET LA RD569n AU SUD DE MIRAMAS

COMMUNE D'ISTRES

20/11/2017

**BATIMENT – INFRASTRUCTURES – EAU/ENVIRONNEMENT – ENERGIE/MAINTENANCE
ACOUSTIQUE – CONSEIL ET MONTAGE D'OPERATION – FONCIER - EXPORT**



AGENCE DE FREJUS : Pôle Excellence Jean Louis – 14 Via Nova - 83600 FREJUS
Tél. +33.4.94.19.32.00 - Fax +33.4.94.19.32.09

SIEGE SOCIAL : Le Balthazar – 2 Quai d'Arenc -BP 60025 -13202 Marseille CEDEX 2
Tél. +33.4.91.23 77 50 - Fax +33.4.91 25 29 87

TVA FR90 420 606 188 - MARSEILLE B 420 606 188-SAS au capital de 3 885 000€

Indice	Modifications	Date	Etabli	Vérfié	Approuvé
0	<i>Etablissement du document suite à l'avis de la DDTM du 28/08/2017</i>	<i>13/11/2017</i>	<i>EP</i>	<i>GG</i>	<i>SB</i>
1	<i>Suite aux remarques du CD13 du 14/11/2017</i>	<i>17/11/2017</i>	<i>EP</i>	<i>GG</i>	<i>SB</i>
2	<i>Envoi à la DDTM</i>	<i>20/11/2017</i>	<i>SC</i>	<i>SC</i>	<i>SC</i>

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
PREAMBULE	4
I. Compléments sur le volet hydraulique	5
1. Rappel de l'avis de la DDTM	5
2. Réponse sur le volet hydraulique	5
2.1. Recalcul du bassin versant	5
2.2. Ruissellements en d'épisode centennal	6
2.3. Infiltration	7
2.4. Réseau de collecte provisoire en phase chantier	8
II. Concernant la compensation à destruction de prairies agricoles	9
III. Concernant les fonctionnalités écologiques	10
1. Rappel de l'avis de la DDTM	10
2. Réponse su la compensation zone humide	10
2.1. Suivi de la mesure de compensation Zone humide	10
2.1. Chiffrage de la mesure	11
3. Réponse sur les fonctionnalités écologiques	12
3.1. Mesure R5 Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeu ..	12
3.1. Mesure R4 : Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole	12
3.1. Mesures en faveur des chauves-souris	13
IV. Annexes	16

PREAMBULE

Ce mémoire fait suite aux observations formulées par le Service de la Police de l'eau dans son avis du 28 août 2017 concernant le projet d'aménagement d'un barreau de liaison au Sud de Miramas, sur la commune d'Istres.

Sur la base du dossier de déclaration Loi sur l'Eau, transmis par le Département des Bouches du Rhône, au titre des articles L214-1 à 6 du code de l'Environnement, ont été demandées des informations complémentaires.

Ci-dessous sont rappelées les différentes procédures règlementaires auxquelles est soumis le projet de liaison de Miramas :

- **Concertation publique** : celle-ci s'est déroulée dans les mairies des communes de Miramas et d'Istres, entre les 18 janvier et 1^{er} février 2016. Le bilan de cette concertation a été joint au dossier de saisine de l'autorité environnementale.
- **Evaluation environnementale** : d'après le tableau en annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, le projet entre dans la catégorie 6a des infrastructures routières, relevant de l'arbitrage de la procédure Cas par Cas. Toutefois, le Département des Bouches du Rhône a souhaité réaliser directement une étude d'impact afin d'être le plus transparent possible sur les aménagements réalisés.
- **Evaluation Natura 2000** : Conformément à l'article R.414-19 du Code de l'Environnement, le projet faisant l'objet d'une étude d'impact, il doit être soumis à évaluation des incidences Natura 2000.
- **Demande d'avis de l'autorité environnementale** : l'autorité environnementale a été saisie en date du 12 mai 2017. Elle a rendu son avis le 11 juillet 2017 dont les demandes d'informations complémentaires font l'objet d'un mémoire à part entière.
- **Enquête publique** : Conformément à l'article L. 123-1 du Code de l'Environnement, le projet faisant l'objet d'une étude d'impact, il sera soumis à une enquête publique relative à des opérations susceptibles d'affecter l'environnement, pour la fin de l'année 2017. Le présent mémoire complémentaire sera joint au dossier d'enquête.

Les chapitres suivants présentent les réponses aux demandes d'informations complémentaires formulées sur :

- le volet hydraulique,
- la compensation pour destruction de prairies agricoles,
- les fonctionnalités écologiques.

I. COMPLEMENTS SUR LE VOLET HYDRAULIQUE

1. RAPPEL DE L'AVIS DE LA DDTM

Le bassin versant intercepté pris en compte pour définir la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement est la surface de projet soit 1,68 ha. Or, bien que l'on soit en terrain quasiment plat, une carte du document d'évaluation environnementale montre des sens d'écoulement Nord-Sud, qui en cas de non infiltration peuvent être perturbés par le nouvel axe routier, en remblais sur toute sa longueur.

Il convient donc de prendre en compte le bassin versant en amont de la route dans le ciblage de la rubrique. Il est nécessaire aussi d'analyser l'impact de ce nouvel axe routier surélevé sur les ruissellements en cas d'épisode centennal en vérifiant, le cas échéant, le niveau des enjeux. La DDTM prend acte que les recalibrages des canaux et filioles franchis ont été discutés avec leurs gestionnaires.

Concernant les bassins de rétention, le bassin issu des BV2 et BV3 fonctionnerait par infiltration (p 104 du DLE). Or, les tests d'infiltration n'ont pas encore été réalisés. Il ne nous est pas possible de valider ce type de bassin sans savoir si il est techniquement réalisable. Il est décrit un sol très caillouteux d'une épaisseur de 60 cm en contact avec la roche mère. On s'interroge sur ce qui se passe quand les 60cm de sol/sous-sol sont saturés en eau et à quelle profondeur se trouve la nappe de la Crau à cet endroit.

En phase chantier, la mise en place d'un réseau de collecte provisoire des eaux pluviales afin d'éviter les rejets dans les milieux récepteurs est opportune. La DDTM recommande toutefois de le mettre en place avant la phase de terrassement ; à noter que pour certains chantiers, le dispositif de traitement des eaux définitif est mis en place dès le début du chantier.

2. REPONSE SUR LE VOLET HYDRAULIQUE

2.1. Recalcul du bassin versant

Suite à la nouvelle demande de la DDTM, le bassin versant a été recalculé en prenant en compte les écoulements en amont. Ont été écartés les secteurs urbanisés dont la gestion des eaux pluviales est considérée comme autonome et gérée par le réseau communal, à l'exception d'une petite partie d'un ensemble pavillonnaire. En effet, en dehors des eaux de toitures susceptibles d'être récupérées par un réseau, et les eaux de chaussées récupérées par les canalisations existantes, les eaux de ruissellement des jardins se rejettent dans la plaine au Sud compte tenu de la topographie des terrains en légère pente en direction du Sud.

La surface actualisée du bassin versant intercepté par le projet est de 13,3 hectares, ce qui reste inférieur au seuil de 20 ha d'application de la rubrique 2.1.5.0.

Le bassin de décantation ne prenant en charge que les eaux issues de la chaussée circulée, le nouveau bassin versant 13,3 hectares ne remet pas en cause son dimensionnement. Il en est de même pour les rétablissements des canaux et filioles d'irrigation rétablis sous la voie et dimensionnés pour gérer les apports d'irrigation des parcelles situées au Sud et les écoulements des trop pleins d'irrigation des parcelles au Nord du barreau de liaison.

La figure ci-dessous présente le bassin versant intercepté recalculé (hachurage rouge).

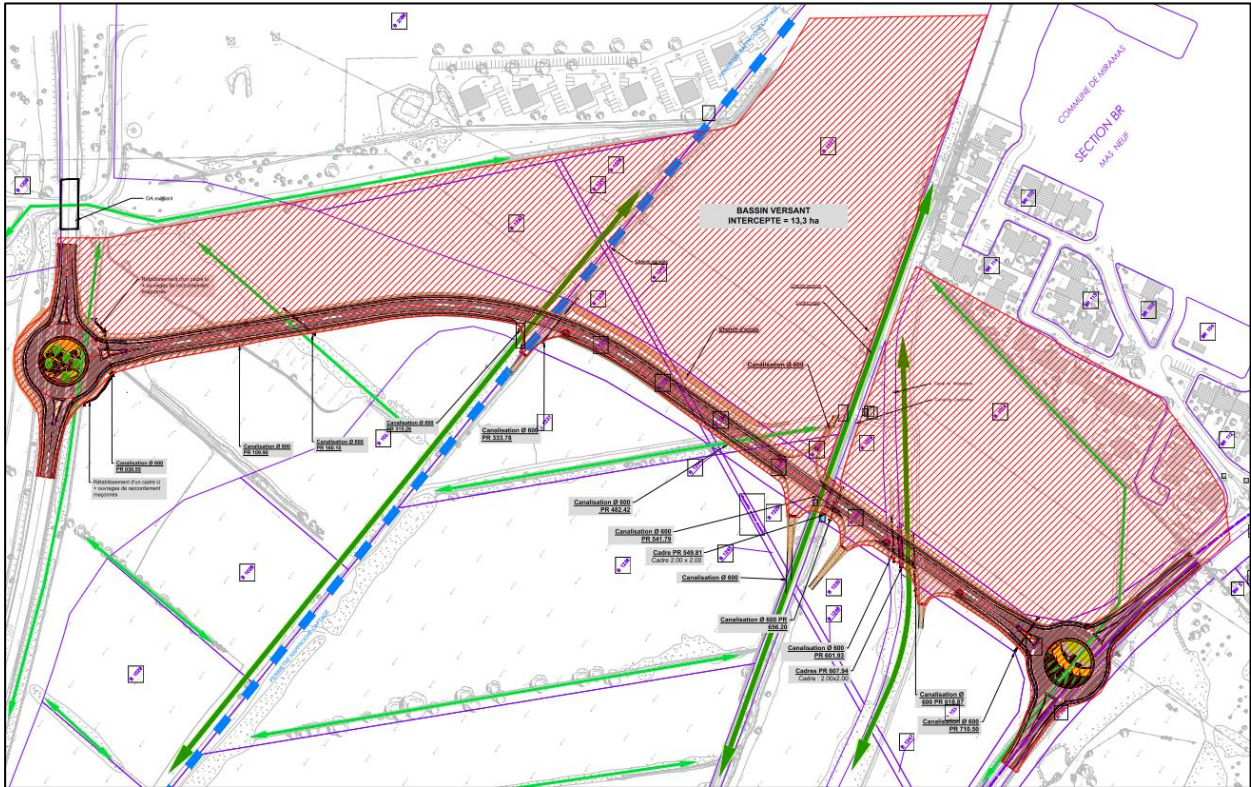


Figure 1 : Bassin versant recalculé

2.2. Ruissellements en d'épisode centennal

Afin de déterminer les impacts du barreau routier sur les ruissellements en cas d'épisode centennal, le débit associé a été calculé à partir du bassin versant calculé ci-avant, et les paramètres issus de l'étude hydraulique. Les paramètres et calculs sont les suivants :

- Le bassin versant intercepté fait 13,3 ha.
- Tc (temps de concentration) = 1 heure
- Coefficient de ruissellement = 0,3
- Intensité pluviométrique = $7,363 \times 60 \times 60^{(-0,435)} = 74 \text{ mm/h}$
- Ce qui donne un débit centennal : $Q_{100} = C.i.A = 1/360 \times 0,3 \times 74 \times 13,3 = \mathbf{0,82 \text{ m}^3/\text{s}}$.

Pour permettre de faire passer ce débit sous le barreau de liaison et assurer la transparence hydraulique, il est nécessaire de positionner un ouvrage de diamètre 800 mm, posé à 0,5% (hypothèse d'un ouvrage en béton avec coefficient $k=70$).

BUSES	pentés %	Débit capable DN600 (k=70) m ³ /s	Débit capable DN800 (k=70) m ³ /s	Delta m ³ /s
PR109.90	0,05%	0,143	0,308	0,165
PR160.10	1,90%	0,88	1,896	1,016
PR315.26	5,56%	1,51	3,254	1,744
PR333.78	3,00%	1,106	2,382	1,276
PR541.79	3,40%	1,177	2,536	1,359
PR601.93	2,80%	1,069	2,301	1,232
PR618.87	1,00%	0,639	1,375	0,736
PR710.50	0,20%	0,903	1,945	1,042

La réserve (delta) de 0,82 m³/s est facilement obtenue.

De plus, les ouvrages en cadre au niveau des canaux de Craponne et du Blaqueur, initialement proposés de dimensions 2x1 m, ont été agrandis à 2x2 m (permettant un entretien plus aisé des canaux, et la possibilité à certaines espèces de chiroptères de passer sous l'ouvrage), ce qui couvre largement la capacité du Q100.

Toutefois, afin d'assurer la transparence hydraulique du barreau, il suffirait de rajouter une buse de 800 mm au point bas du barreau de liaison pour laisser passer le Q100. Afin de prévenir les risques d'obstruction, il est possible de doubler la canalisation de 800 mm rajoutée.

Après discussion avec Mr FAIRON de la DDTM le 7 novembre dernier, dans un souci d'équilibre et de réparation des débits, afin d'éviter les impacts de l'évacuation en un seul point du Q100, il a été choisi de surdimensionner les buses PR160.10, PR333.78, et PR601.93 (identifiées sur la figure ci-dessous) de 600 mm à 800 mm en conservant leur profil de pose. Le débit centennal pourra transiter en se répartissant sur chacune de ces buses. Ces dispositions confortent la conception hydraulique du projet.

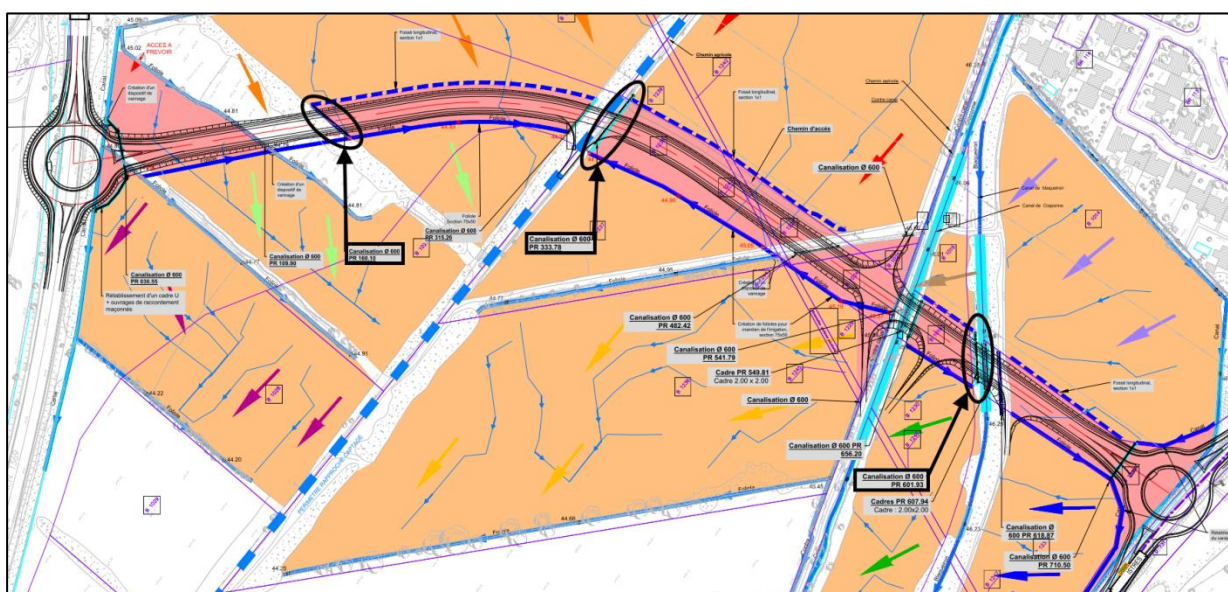


Figure 2 : Localisation des buses 600 mm à passer à 800 mm

2.3. Infiltration

a. Tests d'infiltration

Suite à la demande de la DDTM, des tests d'infiltration ont été réalisés par le bureau d'étude Ginger CEBTP en octobre 2017, sur demande du Département des Bouches du Rhône. Le dossier final est joint en annexe au présent mémoire.

Trois sondages (SD1 à 15 m, F1 à 2,4 m et F2 à 2,6 m) ont été réalisés, au lieux des futurs bassins de décantation et d'infiltration, afin de déterminer la composition géologique précise du sol, d'évaluer la profondeur de la nappe au droit des bassins, et de déterminer la vitesse d'infiltration de l'eau dans le sol.

Le sondage FD1 (avec pose d'un piézomètre) a permis d'établir le niveau de la nappe à 9,7 mètres. Les sondages F1 et F2 étaient secs.

Les sondages F1 et F2 ont permis d'établir les conclusions suivantes :

- Aucune roche mère n'est présente dans le sous-sol
- La couche indurée est présente à partir de 1 mètre de profondeur
- Les vitesses d'infiltration obtenues à 2 mètres de profondeur :
 - $K=2,2^{10^{-4}}$ sur le forage 1 (unité : m/s)
 - $K=1^{10^{-4}}$ sur le forage 2 (unité : m/s)

Ces essais de perméabilité sont très favorables car bien supérieurs aux hypothèses établies en phase Avant-Projet ($K=3^{10^{-5}}$).

Afin de permettre une infiltration optimale, le bassin d'infiltration devra être creusé à minima à 1,30 m de profondeur pour trouver la couche géologique qui présente les caractéristiques exigées par l'étude d'infiltration de Ginger CEBTP.

b. Prescriptions de l'hydrogéologue agréé sur l'infiltration

Parallèlement aux tests d'infiltration, un hydrogéologue agréé a été désigné par l'ARS, sur saisine du Conseil Départemental des Bouches du Rhône. Cette saisine intervient du fait de la présence du périmètre de protection rapproché du captage de Sulauze, intercepté par le barreau de liaison dans la moitié Ouest de son tracé.

Dans son avis du 5/11/2017, Mr COLLIGNON (hydrogéologue agréé) identifie les risques qui pourraient menacer la qualité de l'eau du captage de Sulauze :

- un risque de contamination de l'aquifère durant le chantier,
- un impact potentiel des ouvrages routiers sur la qualité des eaux,
- des risques liés à la circulation routière et au drainage des eaux de la chaussée,
- des risques liés à l'environnement industriel du forage.

Parmi les prescriptions et recommandations de l'hydrogéologue, l'une d'entre elles concerne le bassin d'infiltration : « *Implantation du bassin le plus à l'Est qu'il sera possible de faire, afin de l'éloigner du cône d'appel du forage de Sulauze.* »

L'assainissement du barreau de liaison a été réfléchi de manière à créer un point bas en dehors du périmètre de protection du captage, la topographie du terrain naturel étant quasiment plat.

Compte tenu des résultats des tests d'infiltration présentés ci avant, le projet nécessitera donc une surface d'infiltration plus petite, en appliquant la technique de talutage. Ainsi, le bassin d'infiltration pourra être plus profond et donc plus petit en surface au sol (par rapport au terrain naturel).

Il est donc possible de déplacer le bassin d'infiltration vers l'Est, en réduisant sa surface au sol. Toutefois, compte tenu des autres contraintes telles que la présence d'une filiole d'irrigation et des deux canaux, du rétablissement des accès agricoles, ainsi que des emprises foncières acquises maîtrisées, le déplacement du bassin sera de l'ordre de quelques mètres seulement.

Au stade actuel du projet, le niveau de demande de précision est trop élevé. Tous ces éléments ne pourront être précisés et détaillés qu'en phase de PROJET (après l'enquête publique), avec les études complémentaires adéquates.

2.4. Réseau de collecte provisoire en phase chantier

Compte tenu des enjeux du secteur d'implantation du barreau de liaison, un réseau de collecte provisoire des eaux pluviales du chantier sera mis en place avant la phase de terrassement, afin d'éviter tout rejets inopportuns dans le milieu récepteur.

En phase de PROJET sera étudiée, lors du phasage du chantier, la possibilité de mise en place du réseau d'assainissement définitif dès le début du chantier.

II. CONCERNANT LA COMPENSATION A DESTRUCTION DE PRAIRIES AGRICOLES

Pour répondre à cette question, le Département porte à la connaissance de la DDTM, les échanges avec Mr BETTINI, Chargé de mission Evaluation Environnementale à la DREAL/SCADE/UEE (dans son mail ci-dessous du 11 août 2017) :

Le projet de "barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas" sur la commune d'Istres entre dans le champ du tableau annexe de l'article R.122-2 (rubrique 6°a : « construction de route d'une longueur ininterrompue inférieure à 10 kilomètres ») du code de l'environnement, qui soumet potentiellement à étude d'impact les projets à l'issue d'une procédure dite « d'examen au cas par cas ».

Conformément aux dispositions de l'article D.112-1-18 du code rural, ce projet n'est pas concerné par l'obligation de réaliser l'étude préalable prévue à l'article L.112-1-3 du code rural. En particulier, l'étude de "mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire" n'est pas obligatoire.

En conséquence, le paragraphe suivant de l'avis de l'autorité environnementale du 10 juillet 2017 (p.10) : " La compensation pour la destruction des 1,3 ha de prairies agricoles fait l'objet d'une démarche avec le Symcrau dont les modalités doivent être précisées. Il est à noter que depuis le dépôt du dossier, le seuil réglementaire pour la compensation collective agricole (LAAF) a été abaissé à 1 hectare. Ainsi cette compensation est devenue obligatoire depuis le 16/03/2017 et donc pour ce projet, contrairement à ce qui est mentionné. Par ailleurs, il est recommandé d'évaluer les impacts directs/indirects et à long terme sur les surfaces de foin de Crau, y compris l'effet d'urbanisation induite, de mettre en place un suivi de l'efficacité de cette mesure et de le chiffrer", est sans objet.

Par conséquent, puisque ce projet ne rentre pas dans les seuils des projets soumis à étude d'impact systématique mais dans ceux soumis à examen au « du cas par cas », l'étude préalable agricole, voire les mesures éventuelles de compensation collective agricole ne sont pas requises et n'ont donc pas été mises en place pour ce projet. Des mesures de compensation individuelles ont par ailleurs été proposées aux agriculteurs impactés par le projet (cf étude d'impact pages 277 et 278).

III. CONCERNANT LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

1. RAPPEL DE L'AVIS DE LA DDTM

- Une zone humide de 901 m² – espaces accueillant ripisylve et roselières - va être détruite à plus de 80 %. Le pétitionnaire présente une compensation de 1500 m² en bordure Nord de l'étang de l'Olivier, soit en respectant une compensation à 200 % comme c'est écrit dans le SDAGE. La rubrique 3.3.1.0 ne doit pas être visée puisque nous sommes en dessous du seuil de déclaration. Cependant, il convient de définir clairement le suivi, qui sera mis en œuvre pour évaluer l'efficacité et garantir sa pérennité. Ce suivi devra être chiffré.
- Le tableau page 249 de l'évaluation environnementale agrège les périodes où les travaux lourds (terrassements, déboisements, ...) sont à éviter. Or pour correspondre avec les périodes de sensibilité des espèces décrites plus haut, la DDTM recommande de prendre en compte les mois de février et août pour la période d'exclusion.
- Il est recommandé que les arbres les plus favorables aux espèces cavicoles et arboricoles soient recensés et balisés afin de les préserver. Les coupes quand elles sont requises, devront être réalisées à la période du calendrier la moins sensible.
- Par rapport aux passages pour les chauve-souris, il est recommandé :
 - de positionner sur une carte les passages hop over favorables à la préservation des chauve-souris : en effet, la figure 117 évoquée en page 263 n'a pas été trouvée.
 - de certifier que l'adaptation dimensionnelle des ouvrages cadre au droit du franchissement des canaux sera réalisée (la formule page 263 « tant que possible » étant un peu contraignante) afin de permettre à certaines espèces de chauve-souris de franchir l'obstacle par le bas.
 - de décrire la mesure MR5 d'ores et déjà en lien avec les enjeux d'insertion paysagère du projet (localisation des haies replantées, densités, essences, hauteur à la plantation, strates).

2. REPONSE SU LA COMPENSATION ZONE HUMIDE

2.1. Suivi de la mesure de compensation Zone humide

Afin d'évaluer l'efficacité de la mesure compensatoire et suivre l'évolution de la recolonisation de la roselière, il est proposé de réaliser un suivi de la végétation sur le secteur restauré.

Pour cela, des relevés phytosociologiques sur le site de compensation seront effectués avant la restauration de la roselière puis périodiquement pendant cinq années après les travaux de restauration.

La mise en œuvre de la mesure compensatoire sera indépendante de la mise en œuvre du projet de création du barreau, mais se fera en parallèle de celui-ci. Les travaux de restauration de la zone humide devront néanmoins être achevés avant la fin des travaux de création du barreau de liaison.

La mise en œuvre des travaux de restauration de la zone humide (1500m²) se décomposera en plusieurs phases :

- Phase 1 : réalisation de l'étude de sol visant à s'assurer de l'absence de pollution du sol ;
- Phase 2 : élaboration d'un cahier des charges précis des travaux à réaliser qui prendra notamment en compte les résultats issus de l'étude de sol précédente ;
- Phase 3 : Consultation des entreprises spécialisées pour réaliser les travaux ;
- Phase 4 : Réalisation des travaux de restauration de la zone humide (retrait des déchets)

ménagers, arrachage des espèces envahissantes, arasement du terrain). Afin d'éviter le dérangement de la faune paludicole notamment, les travaux devront être réalisés en dehors de la période de reproduction de ces espèces, soit entre septembre et février.

- Phase 5 : Mise en œuvre du suivi de l'efficacité de la mesure par l'intermédiaire d'un marché spécifique dédié. A noter qu'un état initial de la végétation avant travaux sera réalisé.

Afin d'évaluer l'efficacité de la mesure de restauration, il est proposé de réaliser un suivi de la végétation sur le secteur restauré. Le suivi sera basé sur un indice de qualité floristique, définis dans le cadre de la boîte à outils de suivi des zones humides du bassin Rhône-Méditerranée. Cet indice permet à la fois de rendre compte du niveau global d'altération du régime naturel des perturbations auquel un site est soumis et à la fois de la richesse de ce site en espèces typiques des zones humides.

Le protocole consistera à réaliser des relevés phytosociologiques sur six placettes de 10 m², disposées sur 2 transects à intervalles réguliers. Pour chaque placette, seront notés l'ensemble des espèces présentes, leur recouvrement, la hauteur des différentes strates et la physionomie de la végétation. Un indice global de qualité floristique du site sera calculé à partir de la valeur médiane des valeurs de l'indice de chaque placette (conformément à la détermination de l'indice défini dans la boîte à outils de suivi des zones humides du bassin Rhône-Méditerranée).

Afin d'évaluer l'efficacité des travaux vis-à-vis du développement de la canne de Provence, un suivi plus précis de cette espèce envahissante sera également réalisé. Une cartographie de la présence de l'espèce au sein de la parcelle restaurée sera réalisée de manière à suivre son évolution.

Un relevé sera effectué avant les travaux de restauration (et pourra constituer un état initial) puis le suivi sera réalisé annuellement pendant 5 ans après les travaux (cf. tableau ci-dessous).

En parallèle, un suivi photographique de la zone restaurée sera mené afin de suivre visuellement la recolonisation de la roselière.

Par ailleurs, du point de vue administratif, le projet de restauration de la zone humide se situe sur des parcelles de la commune d'Istres, il sera donc nécessaire de passer une convention entre le Département 13 et la Commune d'Istres pour définir les modalités et les limites d'intervention de chacun (convention de transfert temporaire de maîtrise d'ouvrage pour la durée de la restauration et du suivi). Cette zone sera exclusivement dédiée à la compensation de la zone humide en lien avec le projet du Département.

D'autre part, cette restauration de la zone humide sera pérennisée par le projet de mise en valeur et d'ouverture au public de cet espace naturel, ce projet est porté par la Commune d'Istres, via la Métropole Aix-Marseille Provence.

2.1. Chiffrage de la mesure

Mesure de restauration de la roselière de l'étang de l'Olivier		
Actions	Coût unitaire	Coût total
Nettoyage du sol et arrachage des plantes envahissantes	1,33 €/m ²	2 000 € H.T.
Retrait du remblai, évacuation en décharge	36 €/m ²	54 000 € H.T.
Suivi de la végétation	(0,5 j T + 0,5 j B) /année de suivi	3 900 € H.T.
Total		59 900 € H.T.

T : Terrain ; B : bureau

3. REPONSE SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

3.1. Mesure R5 Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeu

- Le tableau page 249 de l'évaluation environnementale agrège les périodes où les travaux lourds (terrassements, déboisements, ...) sont à éviter. Or pour correspondre avec les périodes de sensibilité des espèces décrites plus haut, la DDTM recommande de prendre en compte les mois de février et août pour la période d'exclusion.

Les travaux de libération des emprises (débroussaillage et coupe d'arbres) et de terrassement seront réalisés entre début septembre et fin janvier afin de prendre en compte l'ensemble des périodes de sensibilité de la faune. Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Travaux de libération des emprises et terrassement (dont abattage d'arbres et destruction de bâtis)													
Autres travaux													

	Période de travaux recommandée
	Période de travaux défavorables

3.1. Mesure R4 : Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole

- Il est recommandé que les arbres les plus favorables aux espèces cavicoles et arboricoles soient recensés et balisés afin de les préserver. Les coupes quand elles sont requises, devront être réalisées à la période du calendrier la moins sensible.

Conformément à la demande de la DDTM et afin d'identifier finement les zones les plus propices à l'accueil des espèces arboricoles et cavicoles, il sera réalisé, en amont des travaux, un balisage des arbres les plus favorables au cortège de ces espèces. Il sera suivi d'un audit avant, pendant et après chantier.

Afin de ne pas mettre en échec la reproduction des espèces cavicoles et arboricoles installées sur le site, les travaux éventuels de déboisement de l'emprise ne pourront pas avoir lieu pendant la période de reproduction. Ainsi, l'**abattage des arbres et arbustes**, si cela est prévu, devra **débuter, au plus tôt, début septembre et se terminer, au plus tard, fin janvier**. En procédant ainsi, toute destruction d'individus (œufs ou juvéniles non volants) sera évitée.

3.1. Mesures en faveur des chauves-souris

- Par rapport aux passages pour les chauve-souris, il est recommandé :
 - de positionner sur une carte les passages hop over favorables à la préservation des chauve-souris : en effet, la figure 117 évoquée en page 263 n'a pas été trouvée.
 - de certifier que l'adaptation dimensionnelle des ouvrages cadre au droit du franchissement des canaux sera réalisée (la formule page 263 « tant que possible » étant un peu contraignante) afin de permettre à certaines espèces de chauve-souris de franchir l'obstacle par le bas.
 - de décrire la mesure MR5 d'ores et déjà en lien avec les enjeux d'insertion paysagère du projet (localisation des haies replantées, densités, essences, hauteur à la plantation, strates).

a. Cartographie des passages hop-over

Il est proposé la **création de hop-over** afin de permettre aux chauves-souris et oiseaux de franchir la zone en diminuant le risque de collision (limite le phénomène d'aspiration et favorise le vol en hauteur). Leur principe est basée sur la création d'une rampe végétalisée (tremplin) créée par la plantation d'arbres de différentes tailles (jusqu'à environ 6 m de hauteur maximale fonctionnelle), les plus hauts étant positionnés côté route. Ces derniers doivent être « imperméables » c'est-à-dire dont le houppier est non facilement traversable pour une espèce en vol, afin d'obliger les espèces volantes à franchir la route par-dessus les arbres.

Le photomontage ci-dessous permet d'apprécier l'insertion d'une haie hop-over au sein du futur barreau de liaison.

Photomontage / Insertion paysagère de principe au droit d'une Haie Hop Over
Image présentée à titre indicatif - source Photo TPFI 2016 / Principe paysager TPFI 2017



Ces hop-over seront localisés comme décrit dans la carte ci-dessous.



Figure 3 : Localisation des haies Hop-over

b. Adaptation dimensionnelle des ouvrages cadre

Suite à l'avis de la DDTM, le Département 13 s'engage à adapter la taille des ponts cadre avec une ouverture d'au minimum 2x2 mètres de manière à permettre le passage des chauves-souris au niveau du franchissement des deux canaux.

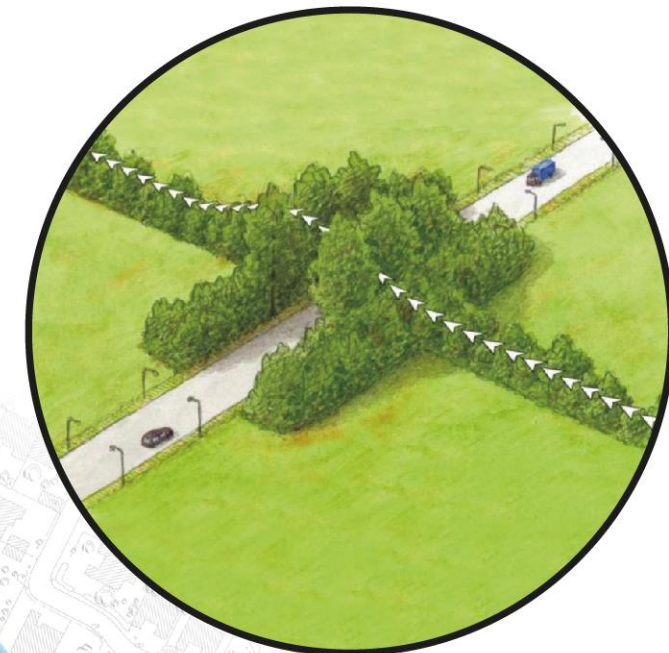
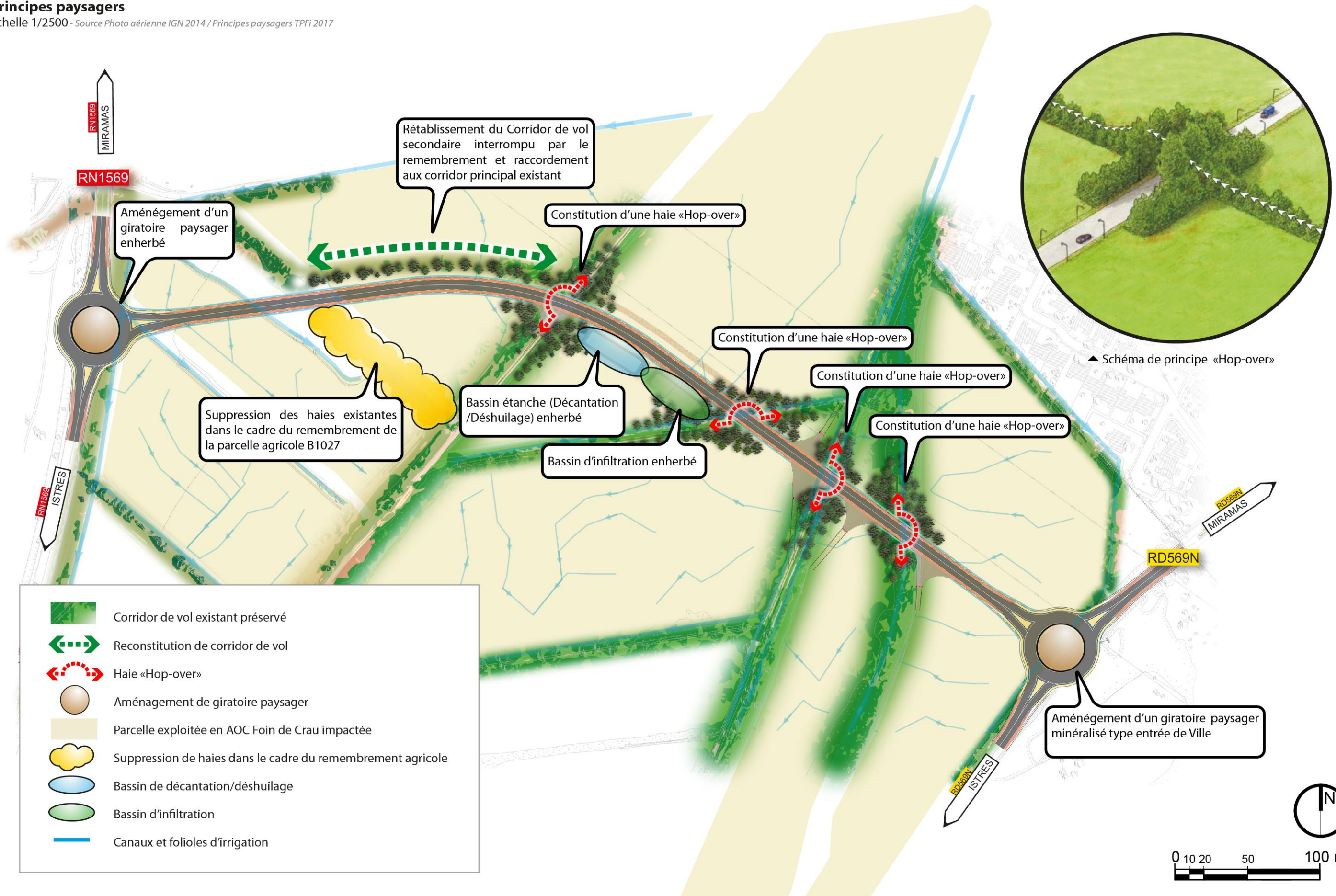
c. Détail de la mesure MR5

Afin de rétablir les corridors de vol des chiroptères et notamment celui supprimé dans le cadre du remembrement agricole prévu, un linéaire de haies sera implanté le long d'une portion de la nouvelle route côté nord afin de connecter ce corridor secondaire au connecteur principal.










Des sections de haies seront implantées de chaque côté (et des deux côtés de la route) de chaque hop-over de manière à guider les chauves-souris jusqu'au passage sécurisé (voir carte des principes paysagers ci-dessous).

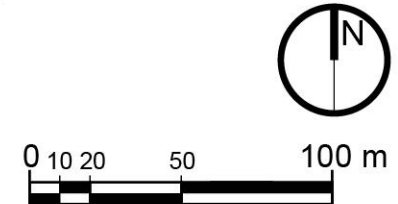
Principes paysagers

échelle 1/2500 - Source Photo aérienne IGN 2014 / Principes paysagers TPFI 2017



▲ Schéma de principe «Hop-over»

-  Corridor de vol existant préservé
-  Reconstitution de corridor de vol
-  Haie «Hop-over»
-  Aménagement de giratoire paysager
-  Parcelle exploitée en AOC Foin de Crau impactée
-  Suppression de haies dans le cadre du remembrement agricole
-  Bassin de décantation/déshuilage
-  Bassin d'infiltration
-  Canaux et folioles d'irrigation



Espèces conseillées :

Arborescentes : Chêne pubescent, Chêne vert, Erable de Montpellier, Peupliers

Arbustives : Ciste blanc, Ciste cotonneux, Genévrier oxycèdre, Badasse, Romarin, Filaire à feuilles étroites, Arbousiers, Noisetier, Sureau

L'utilisation d'essences introduites à vocation ornemental doit être proscrite.

Recommandations pour la plantation :

- Epaisseur de 1 mètre minimum
- hauteur maximale fonctionnelle de 6 mètres
- Diversité des essences autochtones et du stade de développement (âge et taille)
- Des espèces florifères à croissance lente (fusain, aubépine, cornouiller, prunellier, chèvrefeuille...), buissons épineux (surtout pour les oiseaux et les micro-mammifères)
- L'association d'espèces végétales à feuilles caduques et persistantes : offre une source de nourriture aux chauves-souris pendant toute leur période d'activité.

ANNEXES

- Etude et tests d'infiltration – GINGER CEBTP – Octobre 2017
- Lettre de désignation de l'hydrogéologue agréé – ARS – 06/09/2017
- Avis de l'hydrogéologue agréé du 5/11/2017



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

**D. Avis favorable DDTM du 29/01/2018 suite au
complément**

Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



PREFET DES BOUCHES-DU-RHONE

PREFECTURE

Marseille, le

29 JAN. 2018

DIRECTION DE LA CITOYENNETE,
DE LA LEGALITE ET DE L'ENVIRONNEMENT

Bureau des Installations et des Travaux Réglementés
pour la Protection des Milieux

Dossier suivi par : Mme LOPEZ
Tél : 04 84 35 42 63 Fax : 04 84 35 42 00
Courriel : veronique.lopez@bouches-du-rhone

Dossier n° 111-2017 ED

Monsieur le Préfet de la région
Provence-Alpes-Côte-d'Azur,
Préfet des Bouches-du-Rhône

À

Madame la Présidente du
Conseil Départemental des BDR
Direction des Routes et des Ports
Arrondissement de l'Etang de Berre
42 Route de Saint-Pierre
13698 MARTIGUES Cédex

Objet : Demande de déclaration – Projet d'aménagement d'un barreau de liaison entre la RN 1569 et la RD 569n au sud de Miramas sur la commune d'ISTRES (13800)

Réf. : Articles L 214-1 à L 214-6 du code de l'environnement

Dans le cadre de l'instruction du dossier de déclaration que vous avez présenté, au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement, le 29 juin 2017 complété le 28 novembre 2017 **relatif au projet d'aménagement d'un barreau de liaison entre la RN 1569 et la RD 569n au sud de Miramas sur la commune d'ISTRES**, pour lequel un récépissé de déclaration n° 111-2017 ED vous a été délivré le 04 juillet 2017, j'ai l'honneur de vous informer que je ne compte pas faire opposition à votre déclaration.

Dès lors, vous pouvez entreprendre cette opération à compter de la réception du présent courrier en veillant à informer la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (Service Mer, Eau et Environnement) du démarrage et de la fin des travaux et à lui transmettre les plans de récolement (exemplaires papier et électronique) dès leur réalisation.

Toutefois la Direction Départementale des Territoires et de la Mer a émis un avis favorable assorti des éléments suivants :

- Le dossier comporte les éléments relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000 conformément au décret n° 2011-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.
- Votre attention est attirée sur l'intérêt de planter des sujets suffisamment grands dès le départ par rapport à l'objectif d'une hauteur maximale fonctionnelle de six mètres pour le passage des chauves-souris.

Je vous signale que vous restez soumis au respect des prescriptions générales, en application de l'article L 214-3 du code de l'environnement, et que vous devrez éventuellement vous y conformer lors de la parution des décrets correspondants.

Par ailleurs, je vous rappelle que toute destruction ou perturbation dans leur milieu naturel d'espèces protégées au titre de la réglementation nationale doit faire l'objet d'une demande de dérogation préalable auprès de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement PACA.

Copie du dossier de déclaration est adressée dès à présent à la mairie d' Istres, où cette opération doit être réalisée. Le dossier sera mis à la disposition du public en mairie pendant un mois au moins.

Copie du récépissé est également envoyée à la mairie de cette commune, pour affichage pendant une durée minimale d'un mois.

Le récépissé sera mis à la disposition du public sur le site internet de la préfecture durant une période d'au moins six mois.



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

**12. Avis de l'Autorité Environnementale et
mémoire complémentaire**



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :





DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

**A. Avis de l'Autorité Environnementale du
10/07/2017**

Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Marseille le **10 JUIL. 2017**

Service connaissance, aménagement durable, évaluation
Unité évaluation environnementale

La Directrice Régionale

Adresse postale :
16 rue Zattara
CS 70248
13331 Marseille cedex 3

à
Madame la Présidente du
Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône

Vos réf. : votre courrier en date du 11 mai 2017
Affaire suivie par : Jean-Luc BETTINI
jean-luc.bettini@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 04 88 22 62 70

Direction des Routes et des Ports
Arrondissement de l'Etang de Berre
Route de Saint-Pierre
BP 60249
13698 Martigues Cedex

**Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de
barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n
au sud de Miramas sur la commune d'Istres**

Dossier : barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas

Maître d'ouvrage: Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône

Situé sur le territoire de : Istres (13)

Date de réception du dossier par l'Autorité environnementale : 12 mai 2017 fixant le départ du délai de deux mois pour formuler l'avis de l'autorité environnementale

>>

Préambule

Conformément aux dispositions prévues par les articles L.122-1 III et R.122-7 du code de l'environnement, l'autorité administrative compétente en matière d'environnement, usuellement appelée « autorité environnementale », a été saisie sur la base du dossier de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas sur la commune d'Istres (13).

Le dossier comporte notamment :

- le plan de situation ;
- le périmètre de projet ;
- le dossier de demande d'autorisation de défrichement ;
- le dossier de déclaration loi sur l'Eau ;
- une étude d'impact et ses annexes techniques ;
- une évaluation des incidences Natura 2000.

La DREAL PACA a, par délégation du préfet de région, accusé réception du dossier à la date du **12 mai 2017**, point de départ du délai de deux mois pour formuler l'avis de l'autorité environnementale.

L'avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet.

L'avis devra être porté à la connaissance du public par l'autorité en charge de le recueillir, dans les conditions fixées par l'article R.122-9 du code de l'environnement, à savoir :

- mise à disposition du public dans les conditions fixées par l'article L.122-1-1 et R.122-9 du code de l'environnement ;
- publication par voie électronique sur son site Internet.

L'avis devra être porté à la connaissance du public au cours de l'enquête publique préalable à l'approbation du dossier par le maître d'ouvrage.

Conformément aux dispositions de l'article R.122-7-II, l'avis est également publié sur le site de l'autorité environnementale :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-r1204.html>

L'avis de l'autorité environnementale est un avis simple qui ne préjuge en rien de la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet prise par l'autorité compétente. En application des dispositions de l'article L.122-1 IV du code de l'environnement, cette décision prendra en considération le présent avis.

Sommaire de l'avis

Table des matières

1. Procédures.....	5
1.1. Soumission à étude d'impact.....	5
1.2. Contexte réglementaire.....	5
2. Présentation du dossier.....	5
2.1. Contexte général et historique.....	5
2.2. Objectifs et consistance.....	6
2.3. Concertation, gouvernance.....	7
3. Principaux enjeux identifiés par l'Autorité environnementale.....	7
4. Analyse de la qualité du dossier et de la démarche d'intégration des préoccupations d'environnement et de santé dans le projet.....	8
4.1. Avis sur le contenu général du dossier, le caractère complet de l'étude d'impact et le résumé non technique.....	8
4.2. Avis sur l'analyse de l'articulation avec les documents d'urbanisme et les autres plans et programmes concernés.....	8
4.3. Avis sur l'analyse de l'état initial et l'identification des enjeux environnementaux du territoire sensibles au projet.....	9
4.4. Avis sur la justification des choix et les solutions de substitution envisagée.....	9
4.5. Avis sur l'analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé, sur l'évaluation des incidences Natura 2000 et sur l'analyse des mesures pour supprimer, réduire et si possible compenser les impacts sur l'environnement.....	9
4.5.1. Préservation de l'espace agricole.....	9
4.5.2. Espaces naturels et biodiversité.....	10
4.5.3. Insertion paysagère.....	12
4.5.4. Gestion du ruissellement pluvial.....	13
4.5.5. Intégration urbaine.....	13
4.5.6. Cadre de vie et santé publique.....	14
4.5.7. Identification d'un programme de travaux et effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.....	14
5. Conclusion.....	15

Avis

1. Procédures

1.1. Soumission à étude d'impact

Le projet de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas sur la commune d'Istres (13), compte-tenu de sa nature, de son importance, de sa localisation et/ou de ses incidences potentielles sur l'environnement, est soumis à étude d'impact conformément aux articles L.122-1 et R.122-2 du code de l'environnement. Il entre dans le champ du tableau annexe de l'article R.122-2 (rubrique 6°a : « la construction de route d'une longueur ininterrompue inférieure à 10 kilomètres ») du code de l'environnement, qui soumet potentiellement à étude d'impact les projets à l'issue d'une procédure dite « d'examen au cas par cas ». La réalisation d'une étude d'impact pour ce projet routier sans passer par la procédure préalable d'examen au cas par cas résulte d'une décision du Maître d'Ouvrage. Le contenu réglementaire de l'étude d'impact est précisé à l'article R.122-5 du code de l'environnement.

1.2. Contexte réglementaire

Le projet de barreau de liaison est soumis à :

- enquête publique - article L.123-1 du code de l'environnement ;
- procédure loi sur l'Eau - article L.214-6 du code de l'environnement ;
- autorisation de défrichement - article L.341-1 du code forestier.

Dans le cas où le pétitionnaire serait amené à déposer plusieurs demandes d'autorisation pour ce même projet soumis à étude d'impact en application de plusieurs rubriques du tableau annexé à l'article R.122-2, l'autorité environnementale, conformément aux dispositions prévues par l'article R.122-8 du code de l'environnement, se prononcera par un avis unique si les demandes sont concomitantes, ou par plusieurs avis successifs si les demandes sont échelonnées dans le temps sur la base d'une étude d'impact qui sera actualisée en tant que de besoin.

2. Présentation du dossier

2.1. Contexte général et historique

Le projet de barreau de liaison est concerné par :

- le PLU¹ d'Istres, (approuvé le 26 juin 2013) qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale du 31 octobre 2012² ;
- le PLU de Miramas, qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale du 29 août 2016³ ;

1 Plan Local d'Urbanisme

2 Consultable sur le site internet de la DREAL PACA : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>.

3 Consultable sur le site internet de la DREAL PACA : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>.

- le SCoT⁴ Ouest Etang de Berre, (approuvé le 22 octobre 2015) qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale du 05 juin 2015 ³;
- le PDU⁵ Ouest Etang de Berre, qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale du 18 mars 2016 ³;
- le dossier de réalisation de la ZAC de la Péronne sur la commune de Miramas qui a fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale du 02 juillet 2013 ³.

Le présent avis de l'autorité environnementale porte sur le dossier de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas sur la commune d'Istres (13).

2.2. Objectifs et consistance

La réalisation du barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n a pour but d'améliorer les conditions de circulation et de sécurité routière, et de favoriser le développement économique en partie sud de Miramas. Le programme prévisionnel de l'opération comprend sur un linéaire total de 745 mètres :

- une chaussée à double sens de circulation de 14 m d'emprise transversale ;
- deux giratoires de 25 m de rayon assurant le raccordement à la RN1569 et à la RD569n ;
- le franchissement de deux canaux d'irrigation ;
- un dispositif d'assainissement pluvial (dont bassins de rétention) ;

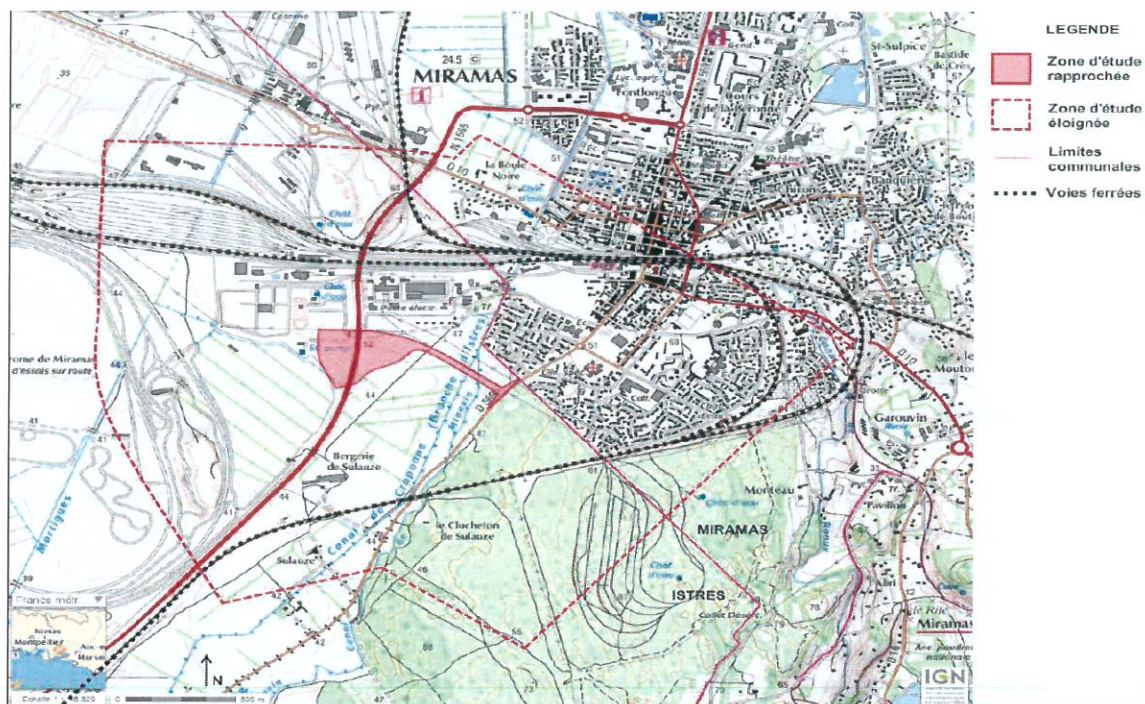
Les aménagements sont représentés sur le plan masse suivant :



plan masse des travaux - source étude d'impact

4 Schéma de Cohérence Territoriale

5 Plan de Déplacement Urbain



plan de situation du projet – source étude d'impact

2.3. Concertation, gouvernance

La maîtrise d'ouvrage du projet de barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas sur la commune d'Istres (13) est assurée par le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône (CD13).

Une concertation a été effectuée auprès des différents services de l'Etat et/ou organisme concernés par le projet, dont la Chambre d'Agriculture.

Le bilan de la concertation préalable du public prévue à l'article L.103-2 du code de l'urbanisme est joint au dossier (pièce 10). Une exposition publique, présentant et explicitant les principes d'aménagement envisagés, a eu lieu en mairie d'Istes et de Miramas du 18/01/2016 au 01/02/2016.

3. Principaux enjeux identifiés par l'Autorité environnementale

Le périmètre du futur barreau de liaison se situe dans l'environnement agricole de la plaine de la Crau en périphérie sud-ouest de Miramas. L'analyse de l'état initial de l'environnement, abordée dans ses composantes physique, naturelle, et cadre de vie, conduit à mettre en évidence les enjeux suivants :

- l'intégration fonctionnelle du projet dans son environnement urbain en lien avec la desserte des quartiers environnants de Miramas et le développement des transports en commun sur les voies existantes ;
- les altérations du cadre de vie, en termes de nuisances potentielles diverses (ambiance sonore, qualité de l'air, trafic routier,...) induites par le futur barreau de liaison ;
- la maîtrise de la consommation énergétique et des rejets de gaz à effet de serre (GES) ;
- la pérennité de l'espace agricole de Crau dans ses aspects économique, paysager, patrimonial et environnemental ;
- la protection de la biodiversité floristique et faunistique, et la préservation de la fonctionnalité écologique sur les espaces naturels environnants ;

- la protection des boisements existants sur le tracé du projet ;
- l'insertion paysagère du projet : prise en compte de l'ambiance initiale du site, des éléments patrimoniaux présents dans le voisinage, et des perspectives visuelles lointaines ;
- la préservation des eaux de surface (canaux d'irrigation de la plaine de la Crau), ou souterraines, y compris celles destinées éventuellement à la consommation humaine (captage de Sulauze), vulnérables à travers les sols alluvionnaires, en lien avec les modalités d'assainissement de la future infrastructure routière ;
- la gestion du risque de remontée de nappe.

4. Analyse de la qualité du dossier et de la démarche d'intégration des préoccupations d'environnement et de santé dans le projet

4.1. Avis sur le contenu général du dossier, le caractère complet de l'étude d'impact et le résumé non technique

L'étude d'impact comprend sur la forme les divers aspects de la démarche d'évaluation environnementale exigés par les articles L.122-1 et R.122-5 du code de l'environnement. Elle aborde l'ensemble des thématiques requises qui sont en général approfondies de façon proportionnée (sauf pour le paysage—cf infra 4.5.2. Insertion paysagère) au regard des enjeux et des sensibilités du secteur. Les impacts du projet liés à la phase de chantier et à la période d'exploitation sont pris en compte. L'autorité environnementale souligne la grande qualité formelle de l'étude d'impact qui permet une compréhension aisée du dossier (Etat initial de l'environnement et analyse des incidences).

Le résumé non technique est facilement accessible par le public et aborde toutes les parties de l'étude d'impact. Il devra faire l'objet des adaptations nécessaires afin de prendre en compte les observations figurant dans le présent avis.

4.2. Avis sur l'analyse de l'articulation avec les documents d'urbanisme et les autres plans et programmes concernés

L'articulation du projet de barreau de liaison avec plusieurs documents-cadres concernant l'aire d'étude est examinée (chapitre 4 de l'étude d'impact), notamment en matière de préservation de la ressource en eau (SDAGE⁶ Rhône-Méditerranée-Corse), de la biodiversité (SRCE⁷ de la région PACA), de l'aménagement du territoire (DTA⁸ des Bouches-du-Rhône, SCoT⁹ Ouest Etang de Berre, PLU d'Istres), du déplacement urbain (PDU¹⁰ Ouest Etang de Berre), et de la qualité de l'air (SRCAE¹¹ de la région PACA).

L'autorité environnementale recommande de procéder à un examen plus détaillé de l'articulation du projet avec le PDU Ouest Etang de Berre et le SRCE de la région PACA.

6 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

7 Schéma Régional de Cohérence Ecologique

8 Directive Territoriale d'Aménagement

9 Schéma de Cohérence Territoriale

10 Plan de Déplacements Urbains

11 Schéma Régional Climat Air Energie

4.3. Avis sur l'analyse de l'état initial et l'identification des enjeux environnementaux du territoire sensibles au projet

L'étude d'impact fournit dans l'ensemble les éléments de connaissance nécessaires pour caractériser l'environnement du territoire concerné par le projet et ses évolutions.

L'analyse de l'état initial de l'environnement s'appuie sur un certain nombre d'études et de données spécifiques et quantitatives représentatives du contexte local pour ce qui concerne notamment : la nappe souterraine, le diagnostic faune-flore, l'étude d'incidences Natura 2000, le trafic routier, l'ambiance sonore, la qualité de l'air.

L'étude d'impact comporte un tableau récapitulatif des enjeux concernés par le projet. Ces éléments sont globalement cohérents avec l'analyse de l'état initial de l'environnement, sauf pour la sensibilité paysagère qui apparaît sous-évaluée.

4.4. Avis sur la justification des choix et les solutions de substitution envisagée

L'objectif du projet de barreau de liaison est l'amélioration de la circulation routière au niveau de Miramas dans le cadre plus général de la mise en place de la future liaison nord-sud entre Fos-sur-Mer et l'autoroute A54.

L'étude d'impact (chapitre 5) indique que la conception du projet intègre la préservation de l'environnement, notamment par la localisation de l'ouvrage au plus près de l'urbanisation de Miramas afin de minimiser l'impact négatif sur l'espace agricole de Crau.

4.5. Avis sur l'analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé, sur l'évaluation des incidences Natura 2000 et sur l'analyse des mesures pour supprimer, réduire et si possible compenser les impacts sur l'environnement

4.5.1. Préservation de l'espace agricole

La préservation des terres agricoles de la plaine de Crau est un enjeu majeur du projet globalement bien pris en compte dans le dossier. L'activité agricole reste développée sur Istres et Miramas, notamment sur la zone d'étude située dans l'aire géographique de l'AOC¹² Foin de Crau de notoriété internationale.

Le projet routier impacte pourtant directement plusieurs parcelles exploitées (Istres) sur une surface totale d'environ 1,3 ha. De façon plus générale, il contribue également à la fragmentation de l'espace agricole enclavé à terme entre le futur barreau de liaison et l'urbanisation des quartiers sud de Miramas (zonage ZAU5 notamment). Le niveau d'incidence sur l'activité agricole est jugé modéré par l'étude d'impact. Il est précisé que le projet de barreau de liaison est prévu par la DTA¹³ des Bouches-du-Rhône, le SCoT Ouest Etang de Berre et le PLU d'Istres .

La principale mesure de réduction d'impact porte sur le remembrement de la parcelle B1027, sous réserve du maintien de la fonction continuité écologique de la haie présente sur le site. Le dossier propose également la création de deux hectares de nouvelles parcelles exploitables en AOC foin de Crau en compensation des 1,3 ha consommés par le projet, via un fond de compensation, et « *répartis de manière équitables entre les deux exploitants concernés* ».

Compte tenu de ces dispositions, le niveau d'impact direct du projet sur l'espace agricole, jugé faible par l'étude d'impact, apparaît justifié.

12 Appellation d'Origine Contrôlée

13 Directive Territoriale d'Aménagement

Toutefois, le dossier s'avère imprécis pour ce qui concerne l'analyse des effets à moyen terme sur la périphérie de Miramas. Le document d'urbanisme devra quant à lui s'attacher à contenir l'urbanisation au sud du futur barreau routier et à la maîtriser au nord en tenant compte des enjeux environnementaux (fonctionnalités écologiques, bruit, qualité de l'air).

La compensation pour la destruction des 1,3 ha de prairies agricoles fait l'objet d'une démarche avec le Symcrau dont les modalités doivent être précisées. Il est à noter que depuis le dépôt du dossier, le seuil réglementaire pour la compensation collective agricole (LAAF) a été abaissé à 1 hectare. Ainsi cette compensation est devenue obligatoire depuis le 16/03/2017 et donc pour ce projet, contrairement à ce qui est mentionné. Par ailleurs, il est recommandé d'évaluer les impacts directs/indirects et à long terme sur les surfaces de foin de Crau, y compris l'effet d'urbanisation induite, de mettre en place un suivi de l'efficacité de cette mesure et de le chiffrer.

Outre l'irrigation, la culture du foin de Crau nécessite également des réseaux de drainage (d'assainissement) qui devront être maintenus ou rétablis. Pour une meilleure compréhension du dossier, la carte des réseaux hydrauliques (d'irrigation et d'assainissement) après aménagement doit être clarifiée et complétée par une légende.

En phase chantier, l'étude propose de privilégier la réalisation des travaux situés en zone agricole de janvier à mars. Cette formulation nécessite d'être précisée et il est recommandé de détailler les travaux les plus impactants pour les cultures (notamment terrassements et travaux générant des envols de poussières) qui seront effectivement réalisés pendant cette période. Il n'est pas précisé si cette période de travaux a été validée par les exploitants.

L'autorité environnementale recommande de préciser les mesures visant à réduire et à compenser les impacts du projet routier sur l'espace agricole potentiellement affecté, et de proposer une carte claire présentant le réseau hydraulique avant et après travaux.

4.5.2. Espaces naturels et biodiversité

➤ Espaces naturels remarquables (dont sites Natura 2000)

Le périmètre de projet est inclus en totalité dans le site Natura 2000 ZSC¹⁴ « Crau centrale–Crau sèche ». En outre, il prend place dans une aire d'étude large comportant plusieurs zonages naturels remarquables (sites Natura 2000, ZNIEFF¹⁵), ce qui constitue un indicateur de la sensibilité écologique du site de projet.

Secteurs humides

Les différents types de secteurs humides (ripisylve à peuplier, roselière, fossés et petits canaux) concernés par le projet sont identifiés et caractérisés. Aucun d'entre eux ne réunit les trois critères réglementaires constitutifs d'une zone humide avérée.

Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction proposées, l'impact résiduel sur les secteurs humides est jugé modéré. Conformément aux dispositions du SDAGE¹⁶, le dossier propose à titre de compensation des 727 m² consommés par le projet, la restauration d'environ 1500 m² de la roselière nord de l'Etang de l'Olivier à Istres. Il convient de préciser les modalités de suivi et le chiffrage de cette mesure.

14 Zone Spéciale de Conservation – Directive Habitats

15 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

16 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

L'autorité environnementale recommande de se rapprocher des services compétents afin de valider l'équivalence écologique de la mesure de compensation proposée pour le secteur humide affecté par le projet.

Défrichement

Le projet prévoit le défrichement d'une surface d'environ 0,41 ha, correspondant pour partie (ripisylve du Blaqueiron) au secteur humide mentionné précédemment. Au terme d'une analyse détaillée et argumentée, l'étude d'impact conclut à une incidence résiduelle faible sur les boisements concernés ne nécessitant pas de dispositif compensatoire.

Sites Natura 2000

Conformément à la réglementation en vigueur (articles R.414-19 et suivants du code de l'environnement), une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée pour trois sites Natura 2000 : ZSC¹⁴ « Crau sèche- Crau centrale » incluant en totalité le site de projet, et ZSC « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre » et ZPS¹⁷ « Crau » situées respectivement à 2 km et 500 m de la zone de projet.

L'étude conclut au terme d'une analyse détaillée (jointe intégralement en pièce 6 du dossier) ciblée sur deux habitats et 12 espèces communautaires (oiseaux et chiroptères) ayant justifié la désignation des sites concernés, à l'absence d'incidence significative sur Natura 2000, « sous réserve de l'application des mesures d'atténuation » préconisées, portant essentiellement sur le rétablissement des continuités écologiques favorables aux chiroptères à travers le futur ouvrage routier. L'analyse des incidences sur les oiseaux de la ZPS toute proche n'est pas suffisamment détaillée (cf infra – Espèces protégées).

▲ Espèces protégées

Les résultats des prospections de terrain¹⁸ mettent en évidence un enjeu significatif (« modéré à fort ») pour un type d'habitat (ripisylve à peupliers du Blaqueiron) et plusieurs espèces faunistiques (insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères). Les secteurs sensibles situés sur l'emprise du projet sont identifiés et cartographiés pour chacune des espèces à enjeux concernées et globalement sur la carte de synthèse relative à la zone d'étude.

L'impact brut (avant mesures) est jugé par l'étude d'impact modéré pour les insectes, les oiseaux et les chiroptères (tableau p.215). Compte tenu des mesures de réduction et d'accompagnement proposées, l'impact résiduel du projet est jugé faible pour l'ensemble des compartiments biologiques concernés (tableau p.270).

Pourtant, le diagnostic écologique présenté dans l'étude d'impact est essentiellement ciblé sur les chiroptères. Les incidences potentielles du projet concernant les oiseaux (perte potentielle de territoire de chasse/espace vital) doivent être explicitées de manière plus détaillée. Le Rollier d'Europe et le Milan noir utilisent la zone du projet et ses abords pour se reproduire, s'alimenter et se reposer. Les haies maillant la zone d'étude constituent des éléments structurants importants pour la reproduction de l'avifaune et son repos. Les prés de foin de Crau sont également utilisés pour l'alimentation.

17 Zone de Protection Spéciale – Directive Oiseaux

18 Réalisées entre mai et août 2013 et au printemps 2014 par le bureau d'études Ecomed (p.321)

Au regard de ces impacts potentiels, le dossier propose des mesures de réduction et de compensation : sur la forme, pour plus de clarté, il est recommandé d'adopter un nommage continu des mesures sans distinguer celles qui concernent la phase chantier et la phase exploitation.

Pour ce qui concerne la phase chantier, le tableau page 249 agrège les périodes où les travaux lourds (terrassements, déboisement) sont à éviter. Il est recommandé en outre :

- d'élargir les périodes d'exclusion aux mois de février et d'août afin d'intégrer les périodes de sensibilité des espèces décrites plus haut ;
- de recenser et baliser les arbres les plus favorables à la nidification des espèces cavicoles et arboricoles, afin de les préserver ;
- de réaliser les coupes requises lors de la période du calendrier la moins sensible.

Pour ce qui concerne la phase exploitation, il serait utile de positionner les « passages hop-over¹⁹ » favorables au déplacement des chauves-souris sur une carte.

L'autorité environnementale recommande :

- d'approfondir l'évaluation des incidences du projet sur les oiseaux ;
- de préciser les mesures d'évitement et de réduction mise en place pour la biodiversité.

La réalisation de ces compléments est nécessaire pour valider l'absence de nécessité de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées.

▲ Continuités écologiques

Le secteur d'étude, bien qu'enclavé entre deux ouvrages routiers très fréquentés (RN1569 et RD569n), contribue aux échanges écologiques entre l'étang de Berre et la plaine de Crau.

Le fonctionnement écologique de la zone d'étude est peu détaillé. Sur un plan général, les dispositions en matière de continuités écologiques du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région PACA sont rappelées sommairement, sans illustration cartographique ; la trame verte et bleue (TVB) du SCoT Ouest Etang de Berre n'est pas mentionnée. Les possibilités de déplacement des populations naturelles sur la trame de haies et de canaux de la plaine agricole ne sont pas approfondies.

Les mesures de réduction conduisant à un impact résiduel du projet jugé faible sur la fonctionnalité écologique du secteur de projet concernent essentiellement les chiroptères.

L'autorité environnementale recommande d'établir un diagnostic détaillé du réseau local de continuités écologiques, et de préciser sur cette base les mesures de réduction d'impact éventuellement nécessaires pour l'ensemble des espèces concernées.

4.5.3. Insertion paysagère

La réalisation du barreau de liaison implique une mutation paysagère non négligeable d'un secteur actuellement entièrement végétalisé marqué par une forte tradition agricole, à l'articulation des deux entités paysagères « La Crau » et « Le bassin de l'Etang de Berre ». Le périmètre de projet n'est concerné par aucun site classé ou inscrit ou périmètre de monument historique.

¹⁹ Rampe végétale formée d'arbres de hauteur croissante (maximum 6 m) fonctionnant selon le principe du tremplin, permettant aux chiroptères de franchir un obstacle (*source : étude d'impact*)

D'une façon générale le traitement de la thématique paysagère, peu détaillée dans le dossier, se situe en deçà des attentes générées par l'envergure de cette opération routière et par la sensibilité de la zone d'étude. L'analyse des perceptions proches et lointaines du site de projet n'est pas réalisée, tant pour ce qui concerne l'état initial du site que pour le secteur en phase aménagée. Les points de vue remarquables ne sont pas identifiés ni caractérisés. Les incidences potentielles du projet ne sont pas évaluées. Les mesures d'accompagnement paysager ne sont pas présentées.

Concernant, la mesure MR5 visant à rétablir les corridors de vol et les reconnecter aux corridors existants, il est opportun d'y inclure les enjeux d'insertion paysagère du projet (localisation des haies replantées, densités, essences, hauteur à la plantation, différentes strates).

L'autorité environnementale recommande de :

- *compléter l'étude paysagère pour rendre compte, à l'aide de simulations appropriées (montages photographiques, coupes à l'échelle, schémas d'ambiance,), de l'insertion du projet dans son environnement proche ou lointain ;*
- *présenter un plan d'aménagement paysager cohérent avec les mesures nécessaires au maintien des continuités écologiques sur la zone de projet.*

4.5.4. Gestion du ruissellement pluvial

La partie qualitative de la gestion des eaux pluviales globalement bien traitée dans le dossier mérite d'être précisée sur certains points.

Le bassin versant intercepté pris en compte pour définir la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement est la surface de projet soit 1,68 ha. Or, bien que le projet se situe en terrain quasiment plat, on note la présence d'écoulements nord-sud, qui en cas de non infiltration pourraient être perturbés par le nouvel axe routier, qui se trouve en remblais sur toute sa longueur. Il conviendrait donc de prendre en compte le bassin versant en amont de la route dans le ciblage de la rubrique.

Bien que le projet ne soit pas situé en zone inondable, il serait pertinent d'analyser les ruissellements en cas d'épisode centennal et de s'assurer du devenir des eaux pluviales. Celles-ci peuvent s'infiltrer rapidement ou au contraire s'accumuler le long de la route en remblais avant de la franchir via les filioles ou les canaux principaux. Il est utile de définir jusqu'à quelle occurrence les franchissements projetés sont efficaces, sachant que les canaux et filioles d'irrigation, s'ils ne sont pas surélevés, deviennent souvent des drains lors des épisodes pluvieux importants.

La capacité d'infiltration du bassin de rétention BV2 et BV3 doit être précisée par un test d'infiltration sur sol/sous-sol saturés en eau et par l'indication de la profondeur de la nappe de la Crau à cet endroit. Pour le dimensionnement des bassins, il est demandé au pétitionnaire de comparer la doctrine pluviale de la DDTM13 parue fin 2015 et le règlement du schéma pluvial de la ville d'Istres.

Les modalités de gestion des eaux pluviales sur le secteur d'étude seront examinées par les services compétents de la police de l'eau dans l'instruction de la procédure loi sur l'Eau.

4.5.5. Intégration urbaine

- Trafic

Le trafic très important supporté par les deux voies structurantes nord-sud RN1569 et RD569n, est générateur de difficultés circulatoires et d'insécurité routière à l'intérieur de Miramas.

La simulation effectuée, prenant en compte les projets d'aménagement prévus dans l'aire d'étude, met en évidence à l'horizon 2030, un soulagement notable du trafic dans l'agglomération, suite à la

mise en service du barreau de liaison induisant un report du flux circulatoire sur la RN1569, prolongée par la déviation nord de Miramas mise en service en mars 2017.

- Transports en commun

Miramas est concerné par plusieurs lignes du réseau communautaire Ulysse de transports en commun. Les conséquences du projet sur l'opportunité de développement des transports en commun sur les voies délestées par la mise en service du barreau de liaison sont peu explicitées. L'articulation du projet avec le plan de déplacements urbains (PDU) de l'Ouest Etang de Berre est présentée trop sommairement.

L'autorité environnementale recommande de préciser les possibilités offertes par le projet en matière de développement des transports collectifs, en lien avec les dispositions du PDU Ouest Etang de Berre.

4.5.6. Cadre de vie et santé publique

Le secteur de projet situé dans la plaine agricole n'est pas au contact direct des secteurs urbanisés (notamment d'habitat) de Miramas.

- Ambiance sonore

L'analyse de l'état initial, sur la base d'une campagne de mesures, met en évidence « *une ambiance sonore modérée* » sur le secteur d'études. Le niveau de bruit en période nocturne n'est pas précisé pour les points 3 et 4.

La simulation réalisée fait apparaître un niveau d'impact négligeable du projet sur les populations riveraines.

- Qualité de l'air

La source principale d'altération de la qualité de l'air est liée à l'importance du trafic routier dans l'aire d'étude. Les mesures réalisées révèlent un niveau de polluants (NO₂ et benzène) inférieur aux seuils réglementaires.

La simulation réalisée fait apparaître une « *diminution sensible* » de la pollution de l'air sur le secteur d'étude suite à la mise en service du barreau routier, en raison de la décongestion qui en résulte pour des axes saturés existants.

- Protection du réseau d'eau potable

Le projet se situe en partie dans le périmètre de protection rapprochée du captage de Sulauze qui alimente en eau potable les communes de Miramas et Saint-Chamas. Le forage a fait l'objet d'un arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique définissant des périmètres de protection. Vu la proximité du captage, il convient de soumettre le dossier de projet de barreau de liaison à l'avis d'un hydrogéologue agréé afin de s'assurer que les travaux envisagés n'auront pas d'impact sur la qualité de l'eau et sont compatibles avec la gestion de l'ouvrage. La demande de désignation de cet expert devra être déposée auprès du service de santé environnement de la délégation départementale des Bouches-du-Rhône de l'Agence Régionale de Santé (ARS) PACA.

4.5.7. Identification d'un programme de travaux et effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

- Identification d'un programme de travaux

L'article L.122-1-II du code de l'environnement stipule que « *lorsque des projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux [...], l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du*

programme ». Le code de l'environnement précise : « *Un programme de travaux, d'aménagement ou d'ouvrages, est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle* ».

L'étude d'impact indique que le projet de barreau de liaison s'insère dans le cadre plus général du projet de liaison Fos-Salon, comprenant dans le secteur de Miramas :

- le barreau de liaison RN1569/RD569n au sud de Miramas ;
- la déviation nord de Miramas.

Les impacts de ce programme de travaux sont examinés pour l'ensemble des enjeux concernés.

L'autorité environnementale recommande de préciser l'analyse des impacts du programme sur la consommation de terres agricoles, le paysage et la fragmentation des continuités écologiques.

- Effets cumulés avec d'autres projets connus

L'analyse des effets cumulés du barreau de liaison avec d'autres projets connus doit être réalisée conformément aux dispositions de l'article R.122-5 4° du code de l'environnement et prendre en compte l'ensemble des projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet :

- d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;
- d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale a été rendu public.

L'étude d'impact examine les effets cumulés du futur barreau de liaison RN1569/RD569n avec trois projets entrant dans cette catégorie, dont la déviation nord de Miramas et la ZAC de la Péronne.

L'autorité environnementale recommande de préciser les effets cumulés pour ce qui concerne le volet faune/flore et la consommation de terres agricoles.

5. Conclusion

Le projet de barreau de liaison RN1569/RD569n est de nature à contribuer de manière significative à l'amélioration des conditions de circulation et du cadre de vie en partie sud de Miramas. Compte tenu des éléments présentés dans le dossier, l'impact du projet sur l'environnement peut être considéré comme modéré.

Toutefois, le projet s'inscrit dans un contexte sensible sur le plan écologique et paysager. Afin d'assurer une meilleure adéquation du projet avec son environnement, l'autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de préciser et de compléter le dossier pour ce qui concerne :

- l'insertion paysagère du projet ;
- les incidences potentielles sur les continuités écologiques et sur les territoires de chasse des oiseaux (rapaces, Rollier d'Europe) ;
- les modalités de protection du captage d'eau potable de Sulauze.

Pour le préfet et par délégation

*Le Directeur Régional Adjoint de l'Environnement
de l'Aménagement et du Logement*

Eric LEGRIGEOIS





DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

B. Mémoire complémentaire à l'étude d'impact



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :





DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**MEMOIRE COMPLEMENTAIRE EN REPONSE A
L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE
DU 10 JUILLET 2017**

Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



E.P.F.I.
L'INGÉNIERIE CO-CRÉATIVE



SOMMAIRE

1. Préambule.....	5
2. les principaux enjeux identifiés par l'Autorité Environnementale	7
3. Réponse sur l'articulation avec les documents d'urbanisme et les autres plans et programmes concernés.....	8
3.1. Extrait de l'avis de l'AE.....	8
3.2. Le Plan de Déplacement Urbain Ouest Provence	8
3.3. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique	9
4. Réponse sur l'analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé, sur l'évaluation des incidences Natura 2000 et sur l'analyse des mesures pour supprimer, réduire et si possible compenser les impacts sur l'environnement.....	10
4.1. La préservation des espaces agricoles.....	10
4.1.1. Extrait de l'avis de l'AE	10
4.1.2. Réponses sur la compensation agricole.....	11
4.2. Les espaces naturels et biodiversité	16
4.2.1. Les espaces naturels remarquables (dont sites Natura 2000)	16
4.2.2. Les espèces protégées	18
4.2.3. Les continuités écologiques	37
4.3. L'insertion paysagère	42
4.3.1. Extrait de l'avis de l'AE	42
4.3.2. Compléments à l'étude paysagère	42
4.3.3. Incidences potentielles du projet et projet paysager.....	44
4.3.4. Plan d'aménagement paysager.....	46
4.4. Gestion du ruissellement pluvial	48
4.4.1. Extrait de l'avis de l'AE	48
4.4.2. Réponses sur la gestion du ruissellement pluvial.....	48
4.5. Intégration urbaine.....	50
4.5.1. Trafic et transports en commun.....	50
4.6. Cadre de vie Et santé publique.....	52
4.6.1. Extrait de l'avis de l'AE	52
4.6.2. Réponse sur l'ambiance sonore	52
4.6.3. Réponse sur la protection du réseau d'eau potable	52
4.7. Identification d'un programme de travaux et effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	55
4.7.1. Identification d'un programme de travaux	55
4.7.2. Effets cumulés avec d'autres projets connus	60

1. PREAMBULE

Dans le cadre de la procédure d'aménagement du barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas, et en l'application des articles L.122-1 et R.122-2 et 6 du Code de l'Environnement, le Conseil Départemental des Bouches du Rhône (CD13), en tant que maître d'ouvrage de l'opération d'aménagement, a adressé le dossier de demande d'autorisation environnementale incluant l'étude d'impact à l'Autorité Environnementale sur saisine de cette dernière le 11/05/2017.

L'Autorité Environnementale a accusé réception du dossier le 12 mai 2017 et a émis un avis sur le projet le 10 juillet 2017.

Il est rappelé que l'avis de l'Autorité Environnementale ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable au projet. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.

Afin de répondre au mieux à l'ensemble des remarques et recommandations de l'Autorité Environnementale (AE), le Département des Bouches du Rhône présente ici un mémoire en réponse sur les observations de l'AE.

Le présent mémoire, ainsi que l'avis de l'AE, seront mis à disposition du public et seront inclus dans le dossier global qui sera présenté lors de l'enquête publique à venir.

Ci-dessous sont rappelées les différentes procédures réglementaires auxquelles est soumis le projet de liaison routière au sud de Miramas :

- **Concertation publique** : celle-ci s'est déroulée dans les mairies des communes de Miramas et d'Istres, entre les 18 janvier et 1^{er} février 2016. Le bilan de cette concertation a été joint au dossier de saisine de l'Autorité Environnementale.
- **Evaluation environnementale** : d'après le tableau en annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, le projet entre dans la catégorie 6a des infrastructures routières, relevant de l'arbitrage de la procédure Cas par Cas. Toutefois, le Département des Bouches du Rhône a souhaité réaliser directement une étude d'impact afin d'être le plus transparent possible sur les aménagements réalisés.
- **Evaluation Natura 2000** : Conformément à l'article R.414-19 du Code de l'Environnement, le projet faisant l'objet d'une étude d'impact, il doit être soumis à évaluation des incidences Natura 2000.

- **Demande d'avis de l'autorité environnementale** : Le 12 mai 2012, le dossier a été transmis à l'autorité environnementale. Il a été conçu comme un dossier d'autorisation environnementale car préparé pendant la période de mise en œuvre de l'autorisation environnementale alors que finalement il ne relève pas de ce type de procédure étant donné qu'il est soumis à déclaration au titre de la loi sur l'Eau.
L'autorité Environnementale a rendu son avis le 10 juillet 2017 et les demandes d'informations complémentaires font l'objet du présent mémoire.
- **Enquête publique** : Conformément à l'article L. 123-1 du Code de l'Environnement, le projet faisant l'objet d'une étude d'impact, il sera soumis à une enquête publique relative à des opérations susceptibles d'affecter l'environnement, dans le courant de l'année 2018. Le présent mémoire complémentaire sera joint au dossier d'enquête.
- **Déclaration Loi sur l'Eau** : Conformément aux articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement, le projet fait l'objet d'une déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature donnée par le décret n°93-743 du 29 mars 1993, version consolidée au 18 Juillet 2006. Le dossier initial, déposé le 29 juin 2017, a fait l'objet de compléments qui ont été adressés à la DDTM le 28 novembre 2017/ et le dossier a été validé par la DDTM le 29/01/2018.

2. LES PRINCIPAUX ENJEUX IDENTIFIES PAR L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

• Extrait de l'avis de l'AE

Le périmètre du futur barreau de liaison se situe dans l'environnement agricole de la plaine de la Crau en périphérie sud-ouest de Miramas. L'analyse de l'état initial de l'environnement, abordée dans ses composantes physique, naturelle, et cadre de vie, conduit à mettre en évidence les enjeux suivants :

- l'intégration fonctionnelle du projet dans son environnement urbain en lien avec la desserte des quartiers environnants de Miramas et le développement des transports en commun sur les voies existantes ;
- les altérations du cadre de vie, en termes de nuisances potentielles diverses (ambiance sonore, qualité de l'air, trafic routier,...) induites par le futur barreau de liaison ;
- la maîtrise de la consommation énergétique et des rejets de gaz à effet de serre (GES) ;
- la pérennité de l'espace agricole de Crau dans ses aspects économique, paysager, patrimonial et environnemental ;
- la protection de la biodiversité floristique et faunistique, et la préservation de la fonctionnalité écologique sur les espaces naturels environnants ;
- la protection des boisements existants sur le tracé du projet ;
- l'insertion paysagère du projet : prise en compte de l'ambiance initiale du site, des éléments patrimoniaux présents dans le voisinage, et des perspectives visuelles lointaines ;
- la préservation des eaux de surface (canaux d'irrigation de la plaine de la Crau), ou souterraines, y compris celles destinées éventuellement à la consommation humaine (captage de Sulauze), vulnérables à travers les sols alluvionnaires, en lien avec les modalités d'assainissement de la future infrastructure routière ;
- la gestion du risque de remontée de nappe.

3. REPONSE SUR L'ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET LES AUTRES PLANS ET PROGRAMMES CONCERNES

3.1. EXTRAIT DE L'AVIS DE L'AE

4.2. Avis sur l'analyse de l'articulation avec les documents d'urbanisme et les autres plans et programmes concernés

L'articulation du projet de barreau de liaison avec plusieurs documents-cadres concernant l'aire d'étude est examinée (chapitre 4 de l'étude d'impact), notamment en matière de préservation de la ressource en eau (SDAGE⁶ Rhône-Méditerranée-Corse), de la biodiversité (SRCE⁷ de la région PACA), de l'aménagement du territoire (DTA⁸ des Bouches-du-Rhône, SCoT⁹ Ouest Etang de Berre, PLU d'Istres), du déplacement urbain (PDU¹⁰ Ouest Etang de Berre), et de la qualité de l'air (SRCAE¹¹ de la région PACA).

L'autorité environnementale recommande de procéder à un examen plus détaillé de l'articulation du projet avec le PDU Ouest Etang de Berre et le SRCE de la région PACA.

3.2. LE PLAN DE DEPLACEMENT URBAIN OUEST ETANG DE BERRE

Lancé par le Syndicat Mixte de Gestion et d'Exploitation des Transports Urbains Ouest Etang de Berre (SMGETU) en date du 28 juin 2013, le projet de Plan des Déplacement Urbains du territoire Ouest Etang de Berre a été arrêté par délibération du 8 décembre 2015. Il comprenait les territoires de la communauté d'agglomération du pays de Martigues et du syndicat d'agglomération nouvelle Ouest Provence,

Suite aux transferts de compétences le 1er janvier 2016, la Métropole Aix-Marseille Provence a désormais en charge les déplacements et donc l'élaboration d'un nouveau PDU (le secteur considéré comprend le territoire nouvellement appelé Istres Ouest-Provence et le territoire du Pays de Martigues).

De ce fait, la procédure de validation du PDU de l'ancien territoire de l'Ouest Etang-de-Berre a été suspendue.

Dans ces conditions il n'apparaît pas opportun d'analyser finement la compatibilité et l'articulation du projet de barreau de liaison de Miramas avec un document qui n'est pas opposable, et dont le successeur est en cours d'élaboration.

Néanmoins, il est à noter que dans le projet de PDU arrêté le 08/12/2015, le projet était pris en compte dans les différentes mesures liées aux objectifs d'aménagement du territoire.

Le projet de PDU s'articulait autour de 3 grands objectifs et suivant 35 actions :

- Objectif 1- Promouvoir l'intermodalité autour d'une offre en Transports en Commun performante et accessible,
- Objectif 2- Favoriser les modes actifs et les déplacements sobres,
- Objectif 3- Garantir l'accès du territoire et la sécurité des usagers sur les routes.

Le projet de barreau de liaison routière au sud de Miramas s'intègre dans l'objectif n°3, décline en 11 actions, et notamment l'action n°26 « Concrétiser l'Axe A56 ». Cette action visait la valorisation du territoire par la réalisation d'équipements routiers indispensables à l'équilibre économique et au respect du cadre de vie. Au sein cette même action, structurée en 8 mesures, le barreau de liaison de Miramas est identifié à la mesure 26.4 « Réaliser le contournement Sud de Miramas : la liaison RN1569-RD569n » :

26.4 Réaliser le contournement Sud de Miramas : la liaison RN1569-RD569

Le projet doit permettre d'améliorer l'accès des quartiers Sud de la commune et la connexion au grand axe Salon-Fos. Cet aménagement consiste à créer un carrefour giratoire plan sur la RN1569, un carrefour giratoire plan sur la RD569n et un barreau de liaison entre ces deux carrefours.

Cette opération d'un montant de 7.9M€ est inscrite au schéma routier départemental du Conseil Départemental 13. La mise en service est projetée pour 2021.

En termes d'objectif, le PDU proposait alors d'intégrer des voies bus ou des priorités aux transports en commun au droit des échangeurs sur le barreau de liaison Sud de Miramas.

Aujourd'hui, aucun arrêt de Transport en Commun ou voie de bus n'a été prévu sur le tracé du barreau de liaison. En effet, la réalisation des objectifs de développement urbain des quartiers Sud de Miramas n'étant pas maîtrisés d'un point de vue temporel, ces options n'ont pas été retenues au stade actuel du projet. Toutefois, l'ensemble du projet a été dimensionné de manière à ce que les bus puissent emprunter les giratoires et le barreau routier. Des arrêts et/ou lignes de transport en commun supplémentaires pourront être mis en place ultérieurement, en partenariat avec le nouveau Territoire Ouest Provence.

3.3. LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

L'examen détaillé de l'articulation du projet avec le SRCE de la région PACA est traité au paragraphe 4.2.3. « Les continuités écologiques ».

4. REPONSE SUR L'ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE, SUR L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 ET SUR L'ANALYSE DES MESURES POUR SUPPRIMER, REDUIRE ET SI POSSIBLE COMPENSER LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

4.1. LA PRESERVATION DES ESPACES AGRICOLES

4.1.1. Extrait de l'avis de l'AE

La préservation des terres agricoles de la plaine de Crau est un enjeu majeur du projet globalement bien pris en compte dans le dossier. L'activité agricole reste développée sur Istres et Miramas, notamment sur la zone d'étude située dans l'aire géographique de l'AOC¹² Foin de Crau de notoriété internationale.

Le projet routier impacte pourtant directement plusieurs parcelles exploitées (Istres) sur une surface totale d'environ 1,3 ha. De façon plus générale, il contribue également à la fragmentation de l'espace agricole enclavé à terme entre le futur barreau de liaison et l'urbanisation des quartiers sud de Miramas (zonage 2AU5 notamment). Le niveau d'incidence sur l'activité agricole est jugé modéré par l'étude d'impact. Il est précisé que le projet de barreau de liaison est prévu par la DTA¹³ des Bouches-du-Rhône, le SCoT Ouest Etang de Berre et le PLU d'Istres .

La principale mesure de réduction d'impact porte sur le remembrement de la parcelle B1027, sous réserve du maintien de la fonction continuité écologique de la haie présente sur le site. Le dossier propose également la création de deux hectares de nouvelles parcelles exploitables en AOC foin de Crau en compensation des 1,3 ha consommés par le projet, via un fond de compensation, et « répartis de manière équitables entre les deux exploitants concernés ».

Compte tenu de ces dispositions, le niveau d'impact direct du projet sur l'espace agricole, jugé faible par l'étude d'impact, apparaît justifié.

Toutefois, le dossier s'avère imprécis pour ce qui concerne l'analyse des effets à moyen terme sur la périphérie de Miramas. Le document d'urbanisme devra quant à lui s'attacher à contenir l'urbanisation au sud du futur barreau routier et à la maîtriser au nord en tenant compte des enjeux environnementaux (fonctionnalités écologiques, bruit, qualité de l'air).

La compensation pour la destruction des 1,3 ha de prairies agricoles fait l'objet d'une démarche avec le Symcrau dont les modalités doivent être précisées. Il est à noter que depuis le dépôt du dossier, le seuil réglementaire pour la compensation collective agricole (LAAF) a été abaissé à 1 hectare. Ainsi cette compensation est devenue obligatoire depuis le 16/03/2017 et donc pour ce projet, contrairement à ce qui est mentionné. Par ailleurs, il est recommandé d'évaluer les impacts directs/indirects et à long terme sur les surfaces de foin de Crau, y compris l'effet d'urbanisation induite, de mettre en place un suivi de l'efficacité de cette mesure et de le chiffrer.

Outre l'irrigation, la culture du foin de Crau nécessite également des réseaux de drainage (d'assainissement) qui devront être maintenus ou rétablis. Pour une meilleure compréhension du dossier, la carte des réseaux hydrauliques (d'irrigation et d'assainissement) après aménagement doit être clarifiée et complétée par une légende.

En phase chantier, l'étude propose de privilégier la réalisation des travaux situés en zone agricole de janvier à mars. Cette formulation nécessite d'être précisée et il est recommandé de détailler les travaux les plus impactants pour les cultures (notamment terrassements et travaux générant des envois de poussières) qui seront effectivement réalisés pendant cette période. Il n'est pas précisé si cette période de travaux a été validée par les exploitants.

L'autorité environnementale recommande de préciser les mesures visant à réduire et à compenser les impacts du projet routier sur l'espace agricole potentiellement affecté, et de proposer une carte claire présentant le réseau hydraulique avant et après travaux.

4.1.2. Réponses sur la compensation agricole

4.1.2.1. Documents d'urbanisme

Le projet de barreau routier bénéficie d'un emplacement réservé dans le PLU de la commune d'Istres (PLU validé le 26 juin 2013). Par ailleurs, la frange située au nord entre le projet et le début de l'agglomération de Miramas est classée en zonage 2AU5 dans le PLU d'Istres, autorisant ainsi une ouverture à l'urbanisation de ce secteur encore agricole. Cependant, le projet de barreau routier a été conçu, notamment en ce qui concerne les réseaux d'irrigation, pour maintenir à l'irrigation l'ensemble des parcelles en exploitation et irrigués. De la même façon, tous les accès même pour les parcelles situées au nord seront rétablis.

Ainsi, le projet, conforme au PLU, n'anticipe pas l'urbanisation prévisible mais permettra bien le maintien de l'exploitation des parcelles situées au nord du futur barreau.

D'autre part, la zone située au sud du projet sera maintenue en zone agricole, conformément aux prescriptions du PLU d'Istres. Pour ce faire, l'irrigation sera rétablie à l'identique, les accès seront rétablis pour permettre la continuité de l'exploitation et de la commercialisation du foin de Crau. L'ensemble de ces dispositions techniques ont été discutées avec les exploitants et le Syndicat des Arrosants, puis validées par ces mêmes personnes.

Par conséquent, le projet tout en étant conforme aux prescriptions du PLU a pour effet de permettre le maintien des espaces agricoles en place.

4.1.2.2. Mesure de compensation agricole

Pour répondre à cette question, des échanges entre le maître d'ouvrage et la DREAL/SCADE/UEE (mail de réponse de M. BETTINI du 11 août 2017).

Ce mail nous indique que :

Le projet de " barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas" sur la commune d'Istres entre dans le champ du tableau annexe de l'article R.122-2 (rubrique 6^a : « construction de route d'une longueur ininterrompue inférieure à 10 kilomètres ») du code de

l'environnement, qui soumet potentiellement à étude d'impact les projets à l'issue d'une procédure dite « d'examen au cas par cas ».

Conformément aux dispositions de l'article D.112-1-18 du code rural, ce projet n'est pas concerné par l'obligation de réaliser l'étude préalable prévue à l'article L.112-1-3 du code rural. En particulier, l'étude de "mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire" n'est pas obligatoire.

En conséquence, le paragraphe suivant de l'avis de l'autorité environnementale du 10 juillet 2017 (p.10) est sans objet : " La compensation pour la destruction des 1,3 ha de prairies agricoles fait l'objet d'une démarche avec le Symcrau dont les modalités doivent être précisées. Il est à noter que depuis le dépôt du dossier, le seuil réglementaire pour la compensation collective agricole (LAAF) a été abaissé à 1 hectare. Ainsi cette compensation est devenue obligatoire depuis le 16/03/2017 et donc pour ce projet, contrairement à ce qui est mentionné. Par ailleurs, il est recommandé d'évaluer les impacts directs/indirects et à long terme sur les surfaces de foin de Crau, y compris l'effet d'urbanisation induite, de mettre en place un suivi de l'efficacité de cette mesure et de le chiffrer".

Ainsi cet écrit confirme que pour ce projet, le maître d'ouvrage (CD13) n'est pas tenu d'évaluer les impacts sur la culture du foin de Crau, ni de réaliser une compensation agricole collective.

Par conséquent, puisque ce projet ne rentre pas dans les seuils des projets soumis à étude d'impact systématique mais dans ceux soumis à examen au « cas par cas », l'étude préalable agricole, voire les mesures éventuelles de compensation collective agricole ne sont pas requises et n'ont donc pas été mises en place pour ce projet. Des mesures de compensation individuelles ont par ailleurs été proposées aux agriculteurs impactés par le projet (cf étude d'impact pages 277 et 278).

A noter que les mesures de compensation « écologiques », également en faveur de la préservation de l'espace agricole, sont prises en compte dans le chiffrage global des mesures.

4.1.2.3. Carte des réseaux hydrauliques

La carte des réseaux hydrauliques est présentée en page suivante. Pour plus de clarté, elle est également jointe en annexe au présent mémoire en format A0.

4.1.2.4. Démarrage des travaux

Plusieurs rencontres entre les exploitants agricoles du site, les représentants, de l'Association Syndicale des Arrosants (ASA) du canal de Craonne (Branche d'ISTRES) ont permis au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage de mieux appréhender le fonctionnement de l'irrigation et des pratiques culturales de l'exploitation du foin de Crau.

La figure suivante illustre l'association pâturage ovin et production de foin de Crau au sein de la plaine de la Crau :

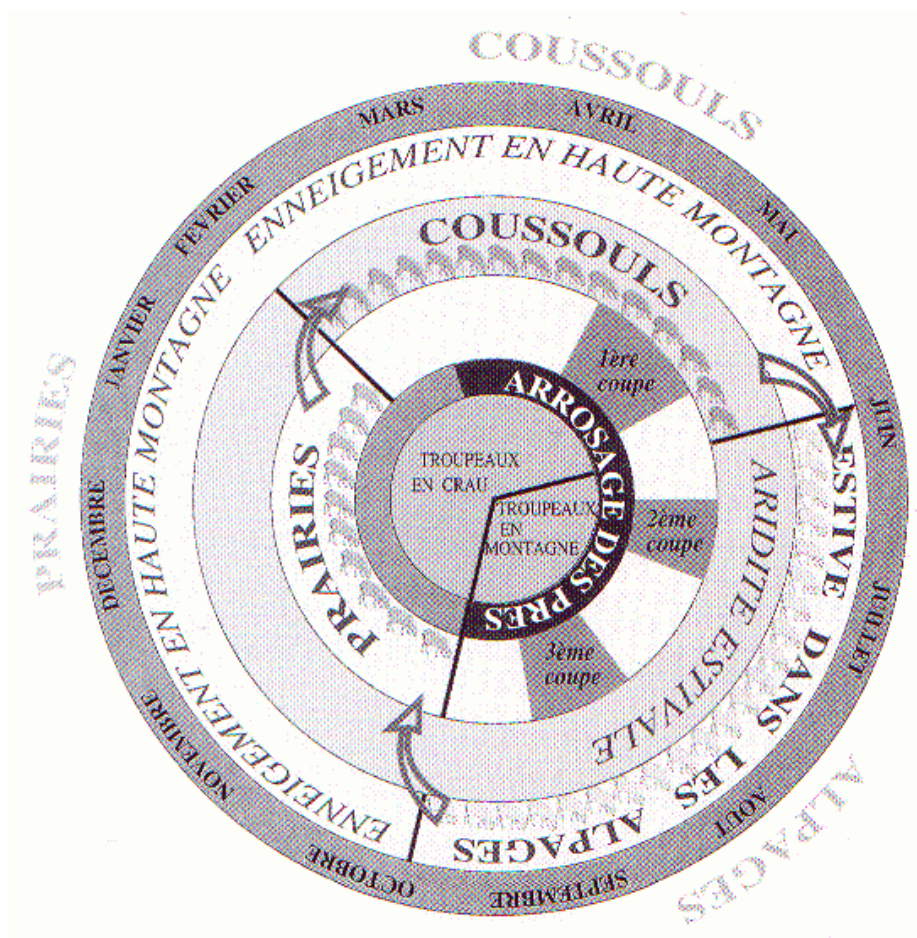


Illustration du cycle de la plaine de la Crau (Comité Foin de Crau)

Les prairies sont arrosées par submersion gravitaire du début du mois de mars à fin septembre de chaque année. Des dates précises sont arrêtées par l'ASA. Cette période est consacrée à la culture et aux récoltes du foin de Crau (environ 3 coupes). Parallèlement, les troupeaux d'ovins pâturent dans les alpages en haute montagne durant tout l'été.

Pendant cette période, tout chantier sur les réseaux d'irrigation est à proscrire. S'en suit une période dite de « chômage » des canaux et du réseau d'irrigation qui intervient de début octobre à fin février, les réseaux sont alors asséchés.

La période de travaux sera réduite d'octobre à janvier pour prendre en compte également la mesure R5 d'adaptation du calendrier de travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux.(voir page 22) Les troupeaux d'ovins descendent alors des alpages pour venir pâturer dans les prairies de foin de Crau entre les mois d'octobre et fin janvier.

Enfin, les troupeaux sont déplacés au sein des parcelles de coussouls et de foin de Crau, avant que les canaux d'irrigation ne soient remis en eau.

C'est cette période la plus propice à la réalisation de travaux sur les canaux d'irrigation, qu'ils soient principaux et secondaires.

Elle est également favorable pour réaliser les travaux de modification induits par la réalisation du barreau routier. Elle sera donc mise à profit pour réaliser les travaux de terrassements impactant les terres agricoles et tous les travaux nécessaires à la redistribution du réseau d'irrigation induite par le projet.

Pour rappel, durant cette période hivernale de chômage des canaux, les prés sont donnés en pâture à des troupeaux d'ovins. Par conséquent, le démarrage des travaux dans cette période nécessitera la réalisation de clôtures provisoires pour ces troupeaux.

La période favorable aussi bien vis-à-vis de l'agriculture que pour la prise en compte des espèces faunistiques à enjeux, retenue pour le démarrage des travaux (sur les réseaux d'irrigation et les travaux de terrassement) sera donc **comprise entre début octobre et fin janvier** (voir tableau ci-dessous). Ce principe a été exposé aux exploitants et à l'ASA, ils l'ont validé.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Prise en compte du foin de Crau/ irrigation												
Prise en compte des espèces faunistiques à enjeux												
Prise en compte : Foin + espèces												

Période favorable

Période défavorable

4.2. LES ESPACES NATURELS ET BIODIVERSITE

4.2.1. Les espaces naturels remarquables (dont sites Natura 2000)

4.2.1.1. Les secteurs humides

- **Extrait de l'avis de l'AE**

Les différents types de secteurs humides (ripisylve à peuplier, roselière, fossés et petits canaux) concernés par le projet sont identifiés et caractérisés. Aucun d'entre eux ne réunit les trois critères réglementaires constitutifs d'une zone humide avérée.

Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction proposées, l'impact résiduel sur les secteurs humides est jugé modéré. Conformément aux dispositions du SDAGE¹⁶, le dossier propose à titre de compensation des 727 m² consommés par le projet, la restauration d'environ 1500 m² de la roselière nord de l'Etang de l'Olivier à Istres. Il convient de préciser les modalités de suivi et le chiffrage de cette mesure.

L'autorité environnementale recommande de se rapprocher des services compétents afin de valider l'équivalence écologique de la mesure de compensation proposée pour le secteur humide affecté par le projet.

- **Compléments apportés pour la mesure compensatoire de restauration de la roselière nord de l'Etang de l'Olivier**

Du point de vue administratif, le projet de restauration de la zone humide se situe sur des parcelles de la commune d'Istres, il sera donc nécessaire de passer une convention entre le Département 13 et la Commune d'Istres pour définir les modalités et les limites d'intervention de chacun (convention de transfert temporaire de maîtrise d'ouvrage pour la durée de la restauration et du suivi). Cette zone sera exclusivement dédiée à la compensation de la zone humide en lien avec le projet du Département.

D'autre part, cette restauration de la zone humide sera pérennisée par le projet de mise en valeur et d'ouverture au public de cet espace naturel, ce projet est porté par la Commune d'Istres, via la Métropole Aix-Marseille Provence.

Mesure de suivi

Afin d'évaluer l'efficacité de la mesure de restauration, il est proposé de réaliser un suivi de la végétation sur le secteur restauré. Le suivi, d'ores et déjà validé par la DDTM lors d'une réunion spécifique, sera basé sur un indice de qualité floristique, défini dans le cadre de la boîte à outils de suivi des zones humides du bassin Rhône-Méditerranée. Cet indice permet à la fois de rendre compte du niveau global d'altération du régime naturel des perturbations auquel un site est soumis et à la fois de la richesse de ce site en espèces typiques des zones humides.

Le protocole consistera à réaliser des relevés phytosociologiques sur six placettes de 10 m², disposées sur 2 transects à intervalles réguliers. Pour chaque placette, seront notées les espèces présentes, leur recouvrement, la hauteur des différentes strates et la physionomie de la végétation. Un indice

global de qualité floristique du site sera calculé à partir de la valeur médiane des valeurs de l'indice de chaque placette (conformément à la détermination de l'indice défini dans la boîte à outils de suivi des zones humides du bassin Rhône-Méditerranée).

Afin d'évaluer l'efficacité des travaux vis-à-vis de l'envahissement par la canne de Provence, un suivi plus précis de cette espèce envahissante sera également réalisé. Une cartographie de la présence de l'espèce au sein de la parcelle restaurée sera réalisée de manière à suivre son évolution.

Un relevé sera effectué avant les travaux de restauration (et pourra constituer un état initial) puis le suivi sera réalisé annuellement pendant 5 ans après les travaux.

En parallèle, un suivi photographique de la zone restaurée sera mené afin de suivre visuellement la recolonisation de la roselière.

Equivalence écologique

Afin de compenser les 727 m² de zones humides impactées, plusieurs alternatives ont été évoquées. Notons que la recherche de surface compensatoire s'est faite en concertation avec la DDTM au travers du Dossier au titre de la Loi sur l'eau.

En premier lieu, le projet s'est orienté vers des actions situées à proximité immédiate du site. Ainsi, il a été envisagé de restaurer la ripisylve du canal de Craponne, franchi par le projet. Celle-ci est, en effet, fragmentée par endroit. Cependant, après concertation avec le gestionnaire de ce canal, il est apparu que la gestion mécanisée de cet ouvrage n'était pas compatible avec les actions de replantation envisagées. De la même manière, les autres actions envisagées se sont révélées soit d'un faible intérêt fonctionnel soit sans garantie de pérennité.

C'est pourquoi, suite aux échanges avec les acteurs du territoire et suite à la validation de la DDTM, le choix a été fait de réorienter la compensation vers une action présentant une réelle plus-value écologique, une garantie de faisabilité et un rôle de levier pouvant déboucher sur une action plus importante : la restauration de la roselière nord de l'Étang de l'Olivier à Istres. L'équivalence écologique de la mesure de compensation a bien été validée par les services compétents (DDTM).

Chiffrage de la mesure

Mesure de restauration de la roselière de l'étang de l'Olivier		
Actions	Coût unitaire	Coût total
Nettoyage du sol et arrachage des plantes envahissantes	1,33 €/m ²	2 000 € H.T.
Retrait des remblais, évacuation en décharge	36 €/m ²	54 000 € H.T.
Suivi de la végétation	(0,5 j T + 0,5 j B) /année de suivi	3 900 € H.T.
Total		59 900 € H.T.

T : Terrain ; B : bureau

4.2.1.1. Sites Natura 2000

• Extrait de l'avis de l'AE

Conformément à la réglementation en vigueur (articles R.414-19 et suivants du code de l'environnement), une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée pour trois sites Natura 2000 : ZSC¹⁴ « Crau sèche- Crau centrale » incluant en totalité le site de projet, et ZSC « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre » et ZPS¹⁷ « Crau » situées respectivement à 2 km et 500 m de la zone de projet.

L'étude conclut au terme d'une analyse détaillée (jointe intégralement en pièce 6 du dossier) ciblée sur deux habitats et 12 espèces communautaires (oiseaux et chiroptères) ayant justifié la désignation des sites concernés, à l'absence d'incidence significative sur Natura 2000, « sous réserve de l'application des mesures d'atténuation » préconisées, portant essentiellement sur le rétablissement des continuités écologiques favorables aux chiroptères à travers le futur ouvrage routier. L'analyse des incidences sur les oiseaux de la ZPS toute proche n'est pas suffisamment détaillée (cf infra – Espèces protégées).

- Réponse sur les incidences sur les oiseaux de la ZPS

Cette réponse est traitée dans le paragraphe suivant sur les espèces protégées.

4.2.2. Les espèces protégées

4.2.2.1. Extrait de l'avis de l'AE

Les résultats des prospections de terrain¹⁸ mettent en évidence un enjeu significatif (« modéré à fort ») pour un type d'habitat (ripisylve à peupliers du Blaueiron) et plusieurs espèces faunistiques (insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères). Les secteurs sensibles situés sur l'emprise du projet sont identifiés et cartographiés pour chacune des espèces à enjeux concernées et globalement sur la carte de synthèse relative à la zone d'étude.

L'impact brut (avant mesures) est jugé par l'étude d'impact modéré pour les insectes, les oiseaux et les chiroptères (tableau p.215). Compte tenu des mesures de réduction et d'accompagnement proposées, l'impact résiduel du projet est jugé faible pour l'ensemble des compartiments biologiques concernés (tableau p.270).

Pourtant, le diagnostic écologique présenté dans l'étude d'impact est essentiellement ciblé sur les chiroptères. Les incidences potentielles du projet concernant les oiseaux (perte potentielle de territoire de chasse/espace vital) doivent être explicitées de manière plus détaillée. Le Rollier d'Europe et le Milan noir utilisent la zone du projet et ses abords pour se reproduire, s'alimenter et se reposer. Les haies maillant la zone d'étude constituent des éléments structurants importants pour la reproduction de l'avifaune et son repos. Les prés de foin de Crau sont également utilisés pour l'alimentation.

Au regard de ces impacts potentiels, le dossier propose des mesures de réduction et de compensation : sur la forme, pour plus de clarté, il est recommandé d'adopter un nommage continu des mesures sans distinguer celles qui concernent la phase chantier et la phase exploitation.

Pour ce qui concerne la phase chantier, le tableau page 249 agrège les périodes où les travaux lourds (terrassements, déboisement) sont à éviter. Il est recommandé en outre:

- d'élargir les périodes d'exclusion aux mois de février et d'août afin d'intégrer les périodes de sensibilité des espèces décrites plus haut ;
- de recenser et baliser les arbres les plus favorables à la nidification des espèces cavicoles et arboricoles, afin de les préserver ;
- de réaliser les coupes requises lors de la période du calendrier la moins sensible.

Pour ce qui concerne la phase exploitation, il serait utile de positionner les « passages hop-over¹⁹ » favorables au déplacement des chauves-souris sur une carte.

L'autorité environnementale recommande :

- *d'approfondir l'évaluation des incidences du projet sur les oiseaux ;*
- *de préciser les mesures d'évitement et de réduction mise en place pour la biodiversité.*

La réalisation de ces compléments est nécessaire pour valider l'absence de nécessité de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées.

4.2.2.2. Réponses sur l'évaluation des incidences du projet sur les oiseaux

Les atteintes du projet ont été évaluées sur deux espèces DO1¹ avérées et sur cinq espèces DO1 potentielles.

Concernant le **Rollier d'Europe**, un couple est situé à 150 mètres au sud des emprises. L'atteinte globale du projet a été évaluée à faible sur cette espèce, au regard de :

- La distance importante du site de nidification par rapport aux emprises, soit 150 mètres. Bien que cette distance soit importante, le site de nidification avéré est situé en visu direct de la zone des emprises, aussi une atteinte liée au dérangement d'individus en période de nidification a été prise en compte. Cette espèce n'est pas spécialement connue pour être sensible au dérangement (nombreux nids présents en bords de route, par exemple, comme dans le massif des Alpilles), mais le principe de précaution prévaut. De fait, les travaux se dérouleront en dehors de la période de nidification.
- La perte d'habitats de nidification, lors de la coupe des haies. Un total de 220 mètres de haies plus ou moins favorables à l'espèce, va être détruit lors des travaux de construction. Il s'agit donc d'une perte locale d'habitat de reproduction.
- La perte d'habitats d'alimentation sur 1,3 ha, correspondant à la

¹ DO1 : Espèce listée à l'annexe 1 de la directive oiseaux

destruction au niveau des emprises des prairies de fauche sur lesquelles l'espèce vient s'alimenter. A cette perte irréversible s'ajoute une altération d'environ 5 ha supplémentaires, liée à la désertion des abords immédiats des emprises par les oiseaux se reproduisant dans les alentours. A notre connaissance, aucun retour d'expérience n'est disponible sur cette espèce quant à son adaptation à la création d'une route au sein de son territoire de chasse et à sa tolérance vis-à-vis de celle-ci. Cette distance est très variable en fonction des espèces, allant de quelques dizaines de mètres pour les espèces communes (passereaux chanteurs par exemple) à plus de 100 mètres pour les espèces très sensibles, comme par exemple l'Outarde canepetière. Ici, l'espèce est connue pour se reproduire dans des platanes en bord de routes très fréquentées, notamment dans le massif des Alpilles, aussi l'hypothèse retenue est que son adaptation à des modifications de son milieu est jugée plutôt bonne. Par ailleurs, le secteur présente de nombreux autres habitats d'alimentation, situés notamment au sud de la zone d'étude, sur lesquels pourront se reporter les individus.

- Le pourcentage de la population concernée par le projet par rapport à la population nicheuse globale de la ZPS (soit 60 à 70 couples) est de 1,5 % (min. 1,4, max. 1,6). Ce pourcentage est très faible et est jugé non significatif. De plus, le couple nicheur pris en compte ici est situé en dehors du périmètre de la ZPS à l'analyse, et il est possible que ce couple n'ait pas été pris en compte dans le dénombrement des couples nicheurs au sein de la ZPS.

Ainsi, pour toutes ces raisons, les atteintes brutes (initiales) du projet sur le couple de Rollier d'Europe nichant localement sont jugées faibles.

Concernant le **Milan noir**, deux couples sont situés à 125 m et 280 m au sud des emprises. L'atteinte globale du projet a été évaluée à très faible sur cette espèce, au regard de :

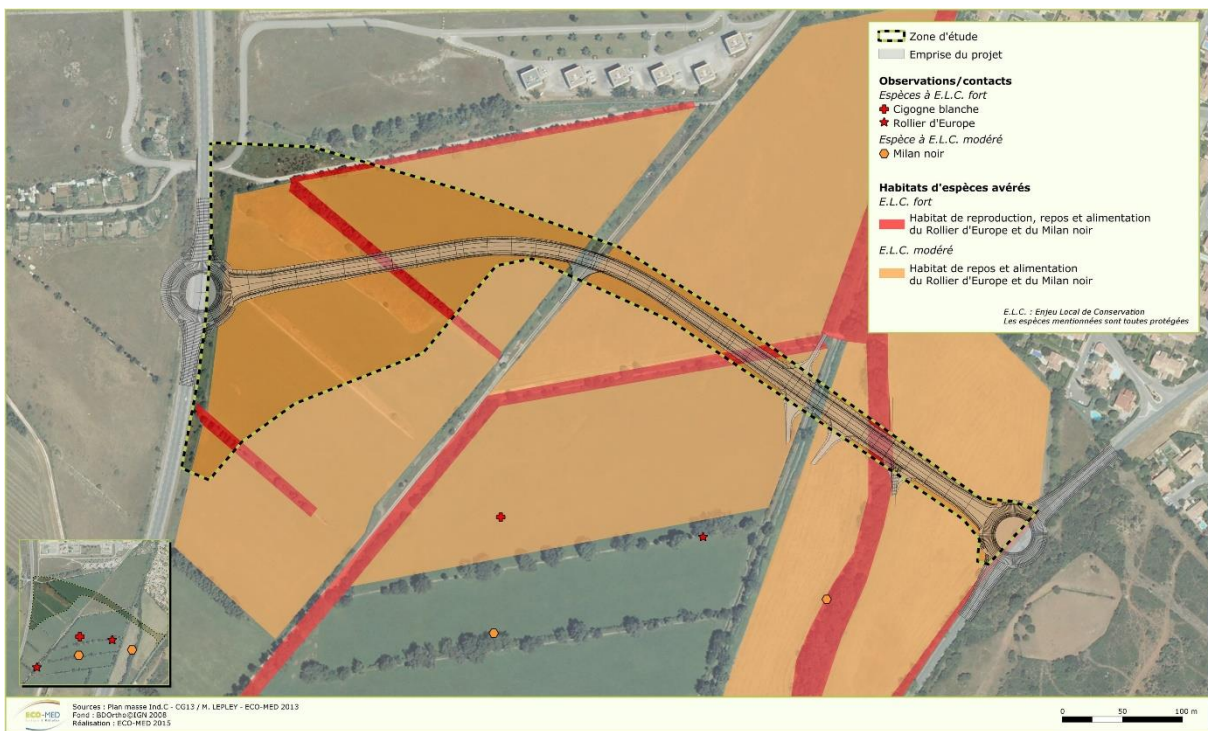
- La distance importante des deux sites de nidification avérés par rapport aux emprises, soit 125 m et 280 m. Bien que cette distance soit importante, le site de nidification avéré le plus proche (125 m) est situé en visu direct de la zone des emprises, aussi une atteinte liée au dérangement d'individus en période de nidification a été prise en compte ici, même si cette espèce est connue pour sa très grande tolérance aux dérangements. En effet, cette espèce peu farouche peut se reproduire au sein de sites industriels, à proximité immédiate de voies très passantes (sites d'Arcelor/Mittal et SPSE à Fos-sur-Mer, site de la décharge du Balançan dans la plaine des Maures dans le Var, etc.). Le dérangement lié à une phase de chantier et ensuite durant l'exploitation est donc très réduit sur cette espèce.
- La perte d'habitats de nidification, lors de la coupe des haies. Un total de 220 mètres de haies plus ou moins favorables à l'espèce va être détruit lors des travaux de construction. Il s'agit donc d'une perte locale d'habitat de reproduction.
- La perte d'habitats d'alimentation sur 1,3 ha, correspondant à la

destruction au niveau des emprises des prairies de fauche sur lesquelles l'espèce vient s'alimenter. A cette perte irréversible ne s'ajoute aucune altération d'habitat supplémentaire, liée à la désertion des abords immédiats des emprises par les oiseaux. En effet, cette espèce très confiante est régulièrement observée en train de s'alimenter sur les cadavres d'animaux (sauvages ou domestiques) ayant été écrasés sur les routes. On observe ainsi très fréquemment dans le golfe de Fos ou en Camargue des oiseaux en maraude alimentaire à proximité immédiate des voies de circulation, et la création de la route au niveau des emprises ne vont pas entraîner de surface perdue supplémentaire que celles des simples emprises. Par ailleurs, le secteur présente de nombreux autres habitats d'alimentation, situés notamment au sud de la zone d'étude, sur lesquels pourront se reporter les individus pour chasser.

- Le pourcentage de la population concernée par le projet par rapport à la population nicheuse globale de la ZPS (soit 100 à 130 couples) est de 1,75 % (min. 1,5, max. 2). Ce pourcentage est très faible et est jugé non significatif. De plus, les deux couples nicheurs pris en compte ici sont situés en dehors du périmètre de la ZPS à l'analyse, et il est possible qu'ils n'aient pas été pris en compte dans le dénombrement des couples nicheurs au sein de la ZPS.

Ainsi, pour toutes ces raisons, les atteintes brutes (initiales) du projet sur les deux couples de Milan noir nichant localement sont jugées très faibles.

De manière plus globale, les habitats à la fois d'alimentation et de reproduction impactés par le projet ne sont pas spécifiques de la zone d'étude et sont bien représentés dans les secteurs naturels et semi-naturels situés plus au sud. Aussi, les espèces pourront se reporter dans ces secteurs pour la nidification et la recherche alimentaire.



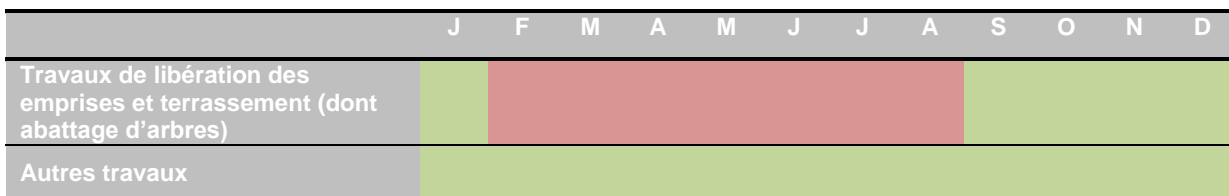
Carte 1 : Habitats de reproduction et d'alimentation du Rollier et du Milan noir

4.2.2.3. Réponses et précisions sur les mesures d'évitement et de réduction mise en place pour la biodiversité

- **Mesure de réduction R5 – Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux**

Les travaux de libération des emprises (déroussaillage et coupe d'arbres) et de terrassement seront réalisés en dehors des périodes de sensibilité pour la faune et la flore, soit entre début septembre et fin janvier. Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année.

Conformément à la demande de l'Autorité Environnementale, la période d'exclusion des travaux est élargie aux mois de février et d'août afin de prendre en compte l'ensemble des périodes de sensibilité de la faune.



	Période de travaux recommandée
	Période de travaux défavorables

- **Mesure de réduction R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées**

Il est proposé la **création de hop-over** afin de permettre aux chauves-souris et oiseaux de franchir la zone en diminuant le risque de collision (limite le phénomène d'aspiration et favorise le vol en hauteur). Leur principe est basé sur la création d'une rampe végétalisée (tremplin) créée par la plantation d'arbres de différentes tailles (jusqu'à environ 6 m de hauteur maximale fonctionnelle), les plus hauts étant positionnés côté route. Ces derniers doivent être « imperméables » c'est-à-dire dont le houppier est non facilement traversable pour une espèce en vol, afin d'obliger les espèces volantes à franchir la route par-dessus les arbres.

Le photomontage ci-dessous permet d'apprécier l'insertion d'une haie hop-over au sein du futur barreau de liaison.

Photomontage / Insertion paysagère de principe au droit d'une haie Hop-Over
Image présentée à titre indicatif. Source Photo TPEI 2016 / Principe paysagère TPEI 2017



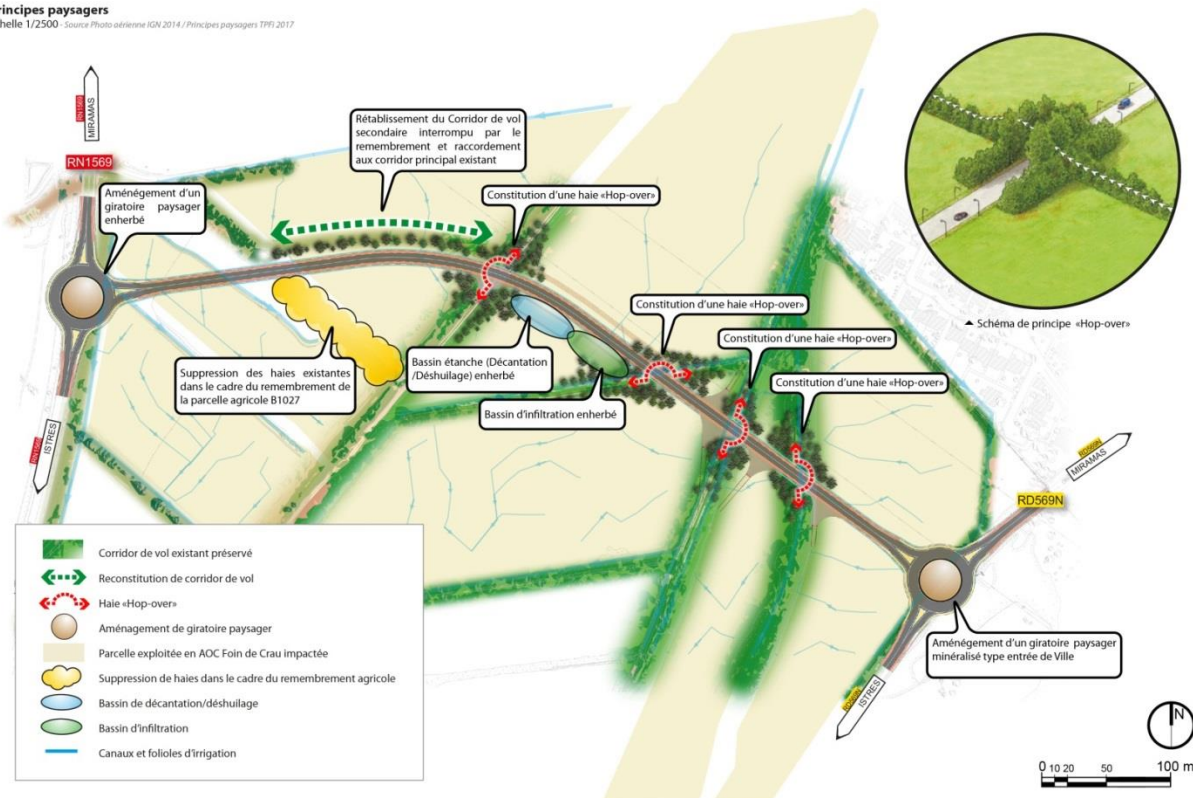
Ces hop-over seront localisés comme décrit dans les cartes ci-après.

Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas
Commune d'Istres
Mémoire complémentaire – Avis AE



Localisation des hop-over

Principes paysagers
 échelle 1/2500 - Source Photo aérienne IGN 2014 / Principes paysagers TPF1 2017



Principe des aménagements paysagers

- **Proposition d'une nouvelle mesure de réduction en faveur des oiseaux**

Afin de réduire les incidences du projet sur les oiseaux, et en particulier sur le Rollier d'Europe et le Milan noir, il est proposé de réimplanter un réseau de haies en faveur de ces deux espèces. La mesure vise à remplacer les habitats potentiels de reproduction qui seront détruits lors des travaux.

Cette mesure est complémentaire de la mesure R2 pour les chauves-souris.

R8 : Implantation de haies arborées et arbustives en marge des cultures	
Objectif principal	Créer un réseau de continuités écologiques et des habitats favorables notamment pour le Rollier d'Europe, le Milan noir et les chiroptères arboricoles
Espèce(s) ciblée(s)	Rollier d'Europe, Milan noir, chiroptères, Diane.
Résultats escomptés	Créer un réseau de haies arbustives et arborées, pour un linéaire total de 165 mètres linéaires.
Actions et planning opérationnel	<p>Les haies seront constituées d'un mélange d'espèces herbacées, d'arbustes et d'arbres afin d'attirer différents cortèges d'espèces.</p> <p><u>Les essences à privilégier :</u> Du point de vue des plantations, quelques principes devront être respectés et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversifier au maximum les essences utilisées (la diversité végétale va favoriser la diversité en invertébrés) ; - Choisir des espèces localement présentes et donc adaptées aux conditions pédoclimatiques locales ; - Ne pas planter d'espèces invasives comme le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), l'Erable negundo (<i>Acer negundo</i>), l'Ailanthé (<i>Ailanthus altissima</i>) ou encore le Buddleja (<i>Buddleja davidii</i>) et la Canne de Provence (<i>Arundo donax</i>). Les espèces des listes noires et grises établies par le Conservatoire Botanique Méditerranéen seront ainsi totalement écartées (http://www.invmed.fr/) ; <p>Les essences à privilégier sont donc :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strate herbacée : Scirpe à branche de Jonc (<i>Holoschoenus romanus</i>), Baldingère faux-roseau (<i>Phalaris arundinacea</i>), Agrostide stolonifère (<i>Agrostis stolonifera</i>), le Butome en ombelle (<i>Butomus umbellatus</i>), la Laïche pendante (<i>Carex pendula</i>), la Canche cespiteuse (<i>Deschampsia cespitosa</i>), la

Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), la Douce-amère (*Solanum dulcamara*), l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*), le Liseron des haies (*Calystegia sepium*), la Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), la Grande Ortie (*Urtica dioica*), la Saponaire officinale (*Saponaria officinalis*) ou encore la Grande Prêle (*Equisetum telmateia*) ;

- **Strate arbustive** : les ronces (*Rubus caesius* ; *Rubus ulmifolius*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*), le Laurier sauce (*Lorus nobilis*), le Houblon (*Humulus lupulus*) ;
- **Strate arborée** : Peuplier blanc (*Populus alba*), Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), Orme champêtre (*Ulmus minor*).

Travail à effectuer :

La plantation des arbres et arbustes doit répondre à un certain cahier des charges afin d'optimiser son efficacité :

- préparer la zone susceptible d'accueillir la haie (creusement d'une tranchée sommaire et travail en profondeur sans retournement en gardant la terre arable en surface) ;
- préparer les plants en éliminant les racines abimées. Les racines pourront ensuite être pralinées (mélanger de l'eau avec des boues organiques de façon à favoriser leur croissance et leur protection) ;



« Praliner » les racines en les trempant dans un mélange de bouse de vache fraîche, de terre et d'eau (1/3 de chaque). Le mélange doit bien « coller » aux racines.

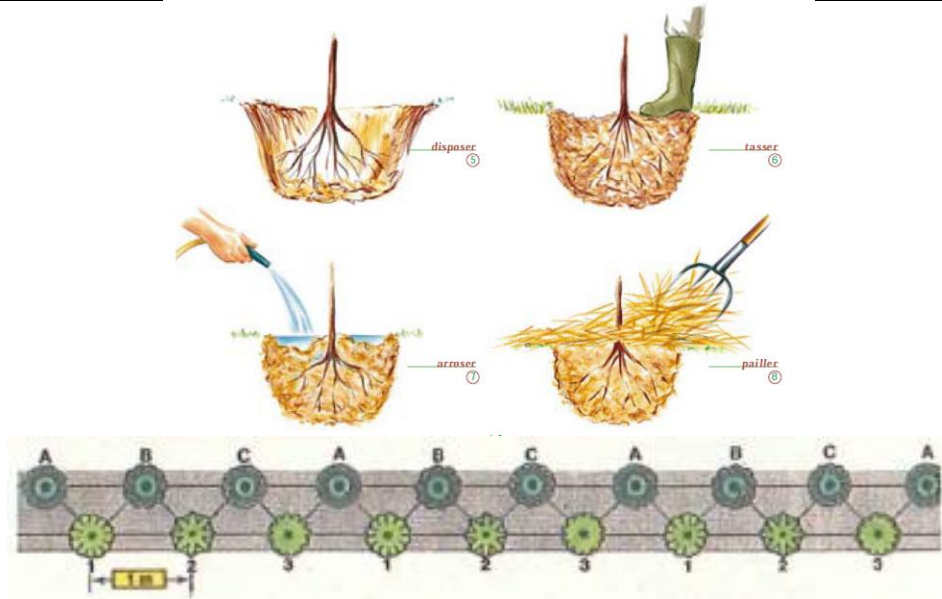
NB : il existe des pralins commerciaux.

Le pralinage permet : d'éviter le dessèchement des racines, il favorise l'adhérence entre les racines et la terre.

Source : PROM'HAIES Poitou-Charentes

Source : PROM'HAIES Poitou-Charentes

- planter les arbustes et les arbres à l'intérieur de la tranchée effectuée en diversifiant les essences et en choisissant des plants de 2 à 3 ans ;
- les plantations se feront à pied et en utilisant un paillage naturel pour limiter la concurrence herbacée (paillage de blé par exemple).



Exemple de plantation linéaire, chaque chiffre et chaque nombre correspondent à des arbres ou arbustes différents. (Source : « Des haies et des lisière », CG de l'Isère, 1997).

- Un entretien sera nécessaire avec **arrosage régulier** dont la fréquence sera à définir en fonction de la santé des arbustes et arbres installés.

Période d'intervention :

Les travaux de plantation devront se faire en **période hivernale**. Cette période est d'autant plus favorable qu'elle est souvent pluvieuse permettant ainsi d'espérer une implantation efficace.

L'entretien sera répété autant que de besoin (notamment sur les 10 premières années) en fonction des besoins des essences plantées. Cet entretien devra être effectué avec un matériel faisant des coupes nettes.



Lamier à scies : fréquence de passage 4 à 8 ans - diamètre maxi : 18 cm

Epareuse : passage annuel en pied de haie



Exemple d'engins à utiliser : Source : ADEAS-CIVAM.

Aucun traitement phytosanitaire ne sera toléré (NB : ce type d'action est banni de la politique d'entretien du Département

	des Bouches du Rhône depuis déjà plusieurs années). Une fauche éventuelle de la végétation herbacée pourra être engagée et devra avoir lieu en période automnale (à partir d'octobre).
Suivi de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un suivi de la végétation au sein des haies ; - Mise en place d'un suivi de la nidification du Rollier d'Europe.
Localisation de la mesure	Les haies seront implantées en marge des cultures situées dans la partie ouest de la zone d'étude, pour un total de 165 mètres linéaire.
Chiffrage estimatif	<p>Coût création :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 240 €/ml pour des arbres mûres constituant la haie hop-over en elle-même, - 25 €/ml pour des arbres plus jeunes au niveau de la haie qui constituera le corridor de déplacement vers la rampe de la hop-over. <p>Coût entretien : 5 €/ml</p>
Indicateurs de réussite	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'un linéaire de haies diversifié ; - Utilisation de ces linaires de haies par les chiroptères et la Diane ; - Présence des espèces ciblées en nidification (Rollier d'Europe et Milan noir).

4.2.2.4. Bilan des incidences et des mesures proposées par taxon

Tableau 1 : bilan des impacts résiduels et des mesures proposées par taxon

Bilan des impacts résiduels et des mesures proposées pour chaque taxon Espèce ou entité	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global initial	Mesures d'atténuation en phase chantier		Mesures d'atténuation en phase exploitation		Impact résiduel global après mesure
			Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	
OISEAUX							
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	Modéré	R4 - Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	MR6 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) A1 - Pose de nichoirs spécifiques pour oiseaux cavicoles R8 - Implantation de haies arborées et arbustives en marge des cultures	-	Faible
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	MR6 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Très faible
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible	R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	MR6 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Très faible
Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)	PN3, BE2	Très faible	R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Très faible
Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)	PN3, BE2	Modéré	R4 - Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) A1 - Pose de nichoirs spécifiques pour oiseaux cavicoles	-	Faible
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible	R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Très faible

Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas
Commune d'Istres
Mémoire complémentaire – Avis AE

Bilan des impacts résiduels et des mesures proposées pour chaque taxon Espèce ou entité	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global initial	Mesures d'atténuation en phase chantier		Mesures d'atténuation en phase exploitation		Impact résiduel global après mesure
			Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	Faible	R4 - Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R8 - Implantation de haies arborées et arbustives en marge des cultures	-	Très faible
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	PN3, BO2, BE2	Modéré	R4 - Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Faible
Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicanus</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	Très faible	R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Très faible
Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>)	PN3, BE2	Modéré	R4 - Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Faible
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	PN3, BE2	Modéré	R4 - Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	A1 - Pose de nichoirs spécifiques pour oiseaux cavicoles	-	Faible
Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	PN3, DO1, BE2	Très faible	R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Très faible
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	PN3, BO2, BE2	Très faible	R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Très faible

Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas
Commune d'Istres
Mémoire complémentaire – Avis AE

Bilan des impacts résiduels et des mesures proposées pour chaque taxon Espèce ou entité	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global initial	Mesures d'atténuation en phase chantier		Mesures d'atténuation en phase exploitation		Impact résiduel global après mesure
			Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	PN3, BE3	Modéré	R4 - Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	A1 - Pose de nichoirs spécifiques pour oiseaux cavicoles R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Faible
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	PN3, DO1, BE2	Très faible	R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Très faible
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	PN3, BE2	Très faible	R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Très faible
Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	PN3, BE2	Très faible	R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Très faible
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	PN3, BO2, BE2	Faible	R4 - Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Très faible
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	PN3, BO2, BE2	Faible	R4 - Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation)	-	Très faible
MAMMIFERES							
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	MR1 – Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	MR2 – Limitation et adaptation de l'éclairage MR3 – Création de Hop-over MR4 – Connexion écologique dans le cadre de la création d'ouvrages d'art MR5 – rétablissement de corridor de vol et reconnexion avec les corridors existants	Faible

Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas
Commune d'Istres
Mémoire complémentaire – Avis AE

Bilan des impacts résiduels et des mesures proposées pour chaque taxon Espèce ou entité	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global initial	Mesures d'atténuation en phase chantier		Mesures d'atténuation en phase exploitation		Impact résiduel global après mesure
			Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	-	Faible
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	MR1 – Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	MR2 – Limitation et adaptation de l'éclairage MR3 – Création de Hop-over MR4 – Connexion écologique dans le cadre de la création d'ouvrages d'art MR5 – rétablissement de corridor de vol et reconnexion avec les corridors existants	Faible
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	MR1 – Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	MR2 – Limitation et adaptation de l'éclairage MR3 – Création de Hop-over MR4 – Connexion écologique dans le cadre de la création d'ouvrages d'art MR5 – rétablissement de corridor de vol et reconnexion avec les corridors existants	Faible
Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	MR1 – Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	MR2 – Limitation et adaptation de l'éclairage MR3 – Création de Hop-over MR4 – Connexion écologique dans le cadre de la création d'ouvrages d'art MR5 – rétablissement de corridor de vol et reconnexion avec les corridors existants	Faible
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	PN, BO2, BE2, DH4, DH2	Modéré	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	MR1 – Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	MR2 – Limitation et adaptation de l'éclairage MR3 – Création de Hop-over MR4 – Connexion écologique dans le cadre de la création d'ouvrages d'art MR5 – rétablissement de corridor de vol et reconnexion avec les corridors existants	Faible

Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas
Commune d'Istres
Mémoire complémentaire – Avis AE

Bilan des impacts résiduels et des mesures proposées pour chaque taxon Espèce ou entité	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global initial	Mesures d'atténuation en phase chantier		Mesures d'atténuation en phase exploitation		Impact résiduel global après mesure
			Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	
Pipistrelle pygmée <i>(Pipistrellus pygmaeus)</i>	PN, BO2, BE2, DH4	Modéré	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	-	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	PN, BO2, BE2, DH4	Modéré	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	-	Faible
Noctule de Leisler <i>(Nyctalus leisleri)</i>	PN, BO2, BE2, DH4	Faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	-	Très faible
Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	PN, BO2, BE2, DH4	Faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	-	Très faible
Pipistrelle de Kuhl <i>(Pipistrellus kuhlii)</i>	PN, BO2, BE2, DH4	Faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	-	Très faible

Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas
Commune d'Istres
Mémoire complémentaire – Avis AE

Bilan des impacts résiduels et des mesures proposées pour chaque taxon Espèce ou entité	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global initial	Mesures d'atténuation en phase chantier		Mesures d'atténuation en phase exploitation		Impact résiduel global après mesure
			Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	
Vespère de Savi <i>(Hypsugo savii)</i>	PN, BO2, BE2, DH4	Faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	-	Très faible
Oreillard gris <i>(Plecotus austriacus)</i>	PN, BO2, BE2, DH4	Faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	-	Très faible
Molosse de Cestoni <i>(Tadarida teniotis)</i>	PN, BO2, BE2, DH4	Très faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	-	Très faible
Sérotine commune <i>(Eptesicus serotinus)</i>	PN, BO2, BE2, DH4	Faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	-	Très faible
Lapin de garenne <i>(Oryctogalus cuniculus)</i>	-	Très faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	R1 - Limitation et adaptation de l'éclairage (pas d'éclairage en phase exploitation) R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	-	Très faible

Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas
Commune d'Istres
Mémoire complémentaire – Avis AE

Bilan des impacts résiduels et des mesures proposées pour chaque taxon Espèce ou entité	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global initial	Mesures d'atténuation en phase chantier		Mesures d'atténuation en phase exploitation		Impact résiduel global après mesure
			Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	
REPTILES							
Seps strié <i>(Chalcides striatus)</i>	PN3, BE3	Faible	R3 - Réduction de l'emprise sur les habitats d'espèce du Seps strié et de la Couleuvre d'Esculape R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	-	-	Faible
Orvet fragile <i>(Anguis fragilis)</i>	PN3, BE3	Très faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	-	-	Très faible
Couleuvre d'Esculape <i>(Zamenis longissimus)</i>	PN3, BE3	Faible	R3 - Réduction de l'emprise sur les habitats d'espèce du Seps strié et de la Couleuvre d'Esculape R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	-	-	Faible
Lézard des murailles <i>(Podarcis muralis)</i>	PN2, BE2, DH4	Très faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	-	-	Très faible
Lézard vert occidental <i>(Lacerta b. bilineata)</i>	PN2, BE2, DH4	Très faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	-	-	Très faible
Couleuvre de Montpellier <i>(Malpolon m. monspessulanus)</i>	PN2, BE2, DH4	Très faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	-	-	Très faible
AMPHIBIENS							
Pélodyte ponctué <i>(Pelodytes punctatus)</i>	PN3, BE3	Faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	-	-	Faible
Rainette méridionale <i>(Hyla meridionalis)</i>	PN2, BE2, DH4	Très faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	-	-	Très faible

Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas
Commune d'Istres
Mémoire complémentaire – Avis AE

Bilan des impacts résiduels et des mesures proposées pour chaque taxon Espèce ou entité	Statut de protection et autre statut patrimonial	Impact global initial	Mesures d'atténuation en phase chantier		Mesures d'atténuation en phase exploitation		Impact résiduel global après mesure
			Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	Au titre « espèces protégées »	Au titre de Natura 2000	
Crapaud commun (<i>Bufo bufo spinosus</i>)	PN3, BE3	Très faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	-	-	Très faible
Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	PN2, BE2, DH4	Très faible	R5 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeux R6 - Proscription totale de l'usage de biocides et d'engrais	-	-	-	Très faible
INSECTES							
Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)	PN2, DH4, BE2	Modéré	R7 : Défavorabilisation de la zone d'emprise pour la Diane par transplantation des pieds d'Aristoloches	-	-	-	Faible
Criquet tricolore (<i>Paracrinema tricolore</i>)	LR3	Modéré	-	-	-	-	Modéré
Criquet marginé (<i>Chorthippus albomarginatus</i> ssp. <i>albomarginatus</i>)	-	Modéré	-	-	-	-	Modéré
HABITAS NATURELS							
Prairies de fauche	DH/ZH	Faible	-	-	-	-	Faible
Friches sèches méditerranéennes		Très faible	-	-	-	-	Très faible
Ripisylve à peupliers	DH	Faible	R4 : Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole	-	R2 : Préservation et rétablissement des continuités écologiques impactées	-	Très faible
Haies arborées		Très faible	R4 : Conservation des arbres propices à la nidification de l'avifaune arboricole et cavicole	-	-	-	Très faible
Roselière	ZH	Très faible	-	-	-	-	Très faible
Fossés et petits canaux		Très faible	-	-	-	-	Très faible

Espèce avérée	Espèce potentielle
---------------	--------------------

4.2.3. Les continuités écologiques

4.2.3.1. Extrait de l'avis de l'AE

Le secteur d'étude, bien qu'enclavé entre deux ouvrages routiers très fréquentés (RN1569 et RD569n), contribue aux échanges écologiques entre l'étang de Berre et la plaine de Crau.

Le fonctionnement écologique de la zone d'étude est peu détaillé. Sur un plan général, les dispositions en matière de continuités écologiques du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région PACA sont rappelées sommairement, sans illustration cartographique ; la trame verte et bleue (TVB) du SCoT Ouest Etang de Berre n'est pas mentionnée. Les possibilités de déplacement des populations naturelles sur la trame de haies et de canaux de la plaine agricole ne sont pas approfondies.

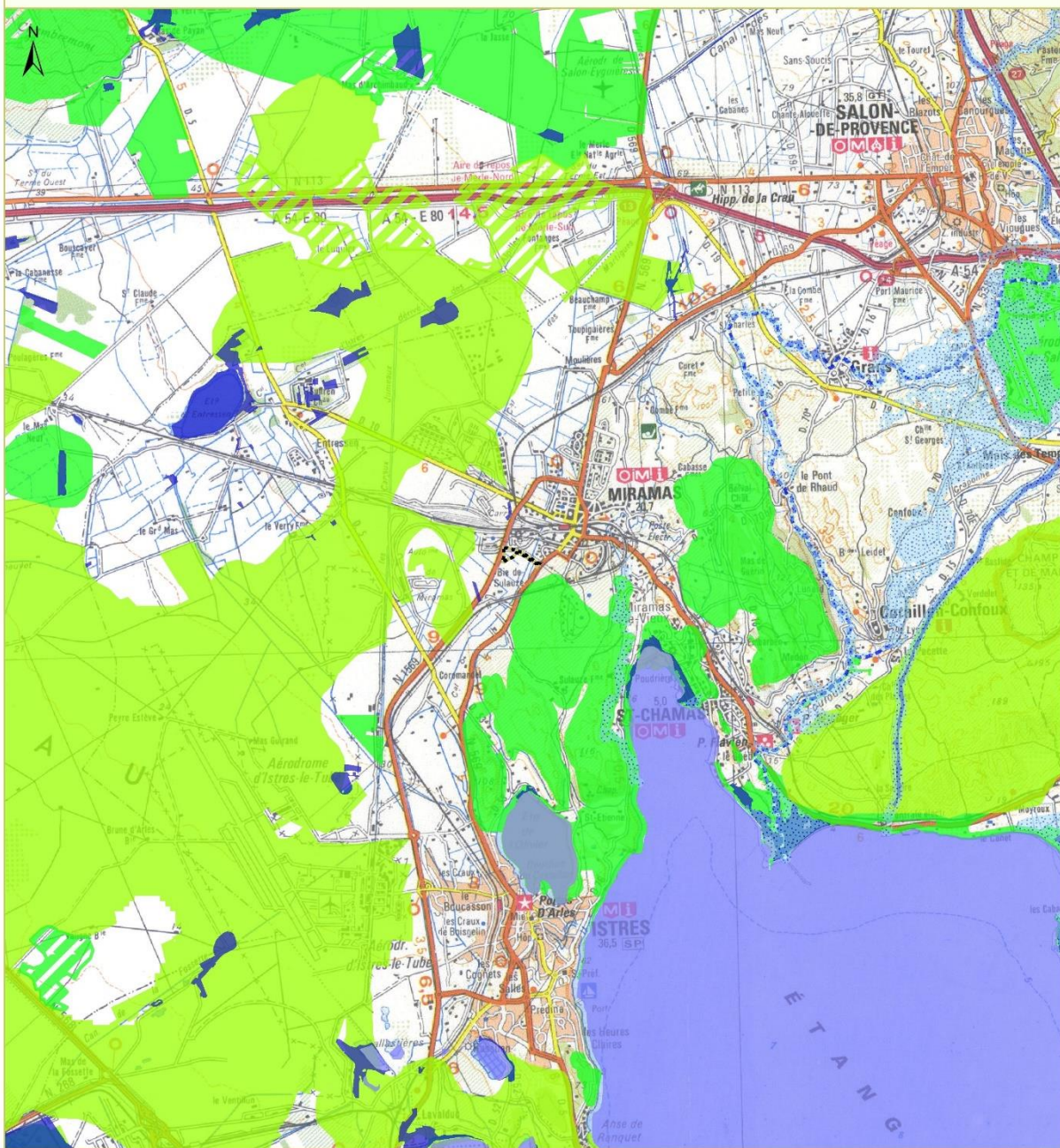
Les mesures de réduction conduisant à un impact résiduel du projet jugé faible sur la fonctionnalité écologique du secteur de projet concernent essentiellement les chiroptères.

L'autorité environnementale recommande d'établir un diagnostic détaillé du réseau local de continuités écologiques, et de préciser sur cette base les mesures de réduction d'impact éventuellement nécessaires pour l'ensemble des espèces concernées.

4.2.3.2. Diagnostic détaillé du réseau local de continuités écologiques

A l'échelle du Schéma Régional de Cohérence Ecologique, la zone d'étude n'apparaît dans aucun réservoir ou corridor de la trame verte et bleue. Elle est située à proximité de l'agglomération de Miramas, entre une route nationale et une route départementale, de sorte qu'elle ne joue pas de rôle majeur dans le maintien des continuités écologiques.

SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE



Trame verte

Réservoirs de biodiversité

- A préserver
- A remettre en bon état

Corridors écologiques

- ▬ A préserver
- ▬ A remettre en bon état

Trame bleue

Zones humides et plans d'eau

- A préserver
- A remettre en bon état

Cours d'eau

- ▬ A remettre en bon état

Données complémentaires

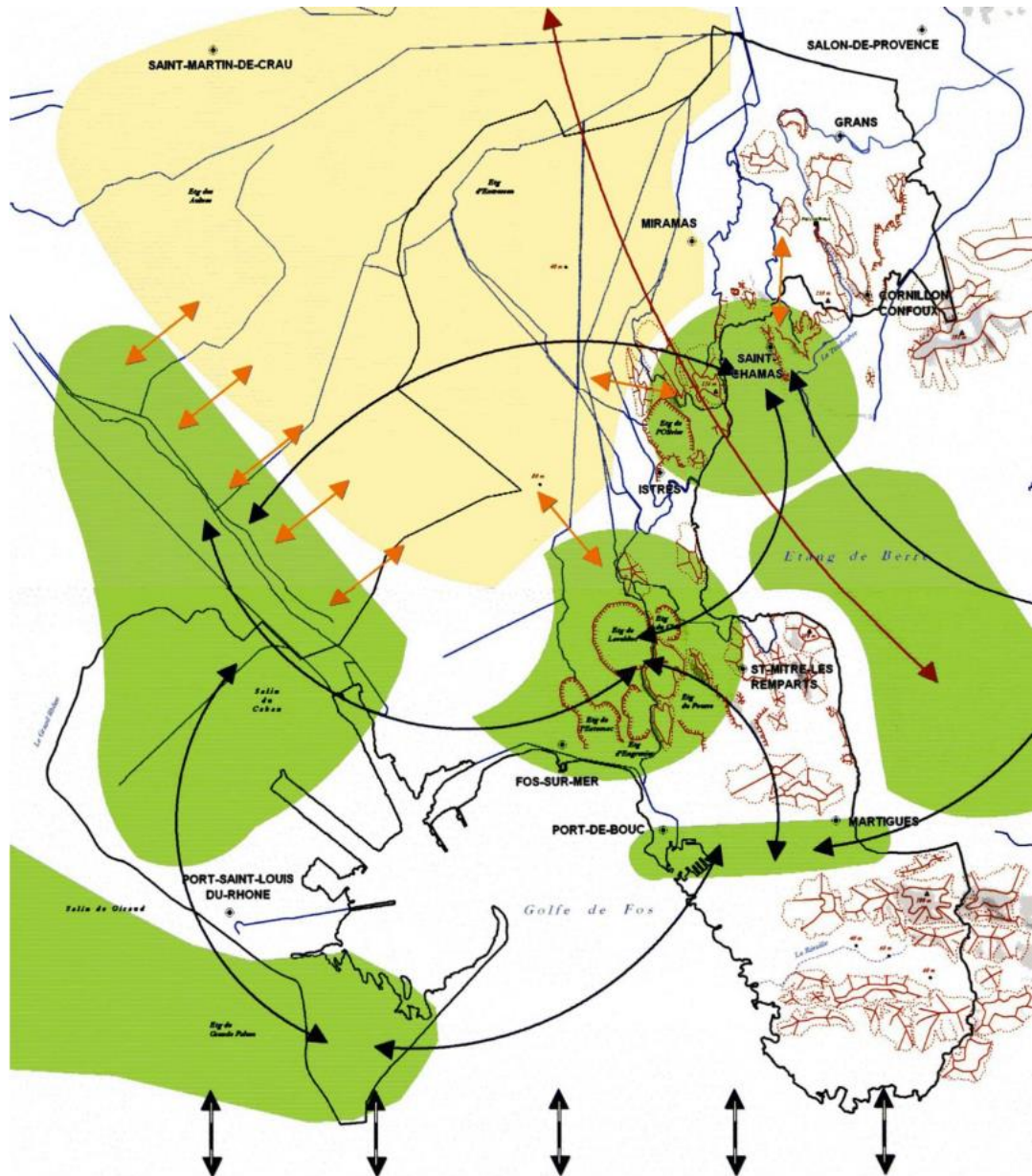
- ▭ Espace de mobilité des cours d'eau
- Zone d'étude

Source : DREAL PACA 2018
 Fond : TOP100EIGN
 Réalisation : ECO-MED 16/01/2018
 Réf. étude ECO-MED : 1875

0 0,5 1 1,5
 Kilomètres

Schéma Régional de Cohérence Ecologique

A l'échelle intercommunale du SCoT, la zone d'étude se situe à l'interface entre une zone agricole et une zone naturelle structurant la trame verte. Le barreau routier n'est pas directement concerné par la continuité identifiée sur la carte au droit du secteur d'étude. De plus, vu l'orientation Est/Ouest du projet parallèle aux échanges faunistiques entre la Crau et les zones humides, l'impact sur la continuité sera très limité.



LES GRANDES DYNAMIQUES FAUNISTIQUES

- Unités écologiques**
- Complexe des étangs
 - Coussoul et prairies de la Crau

- Echanges entre unités écologiques**
- ↔ Mouvements entre zones humides de l'avifaune
 - ↔ Mouvements migratoire inter-continent de l'avifaune
 - ↔ Echanges faunistiques entre unités écologique : Crau / zones humides
 - ↔ Grands mouvements migratoires des chiroptères : étangs intérieurs / Alpilles, Languedoc-Roussillon

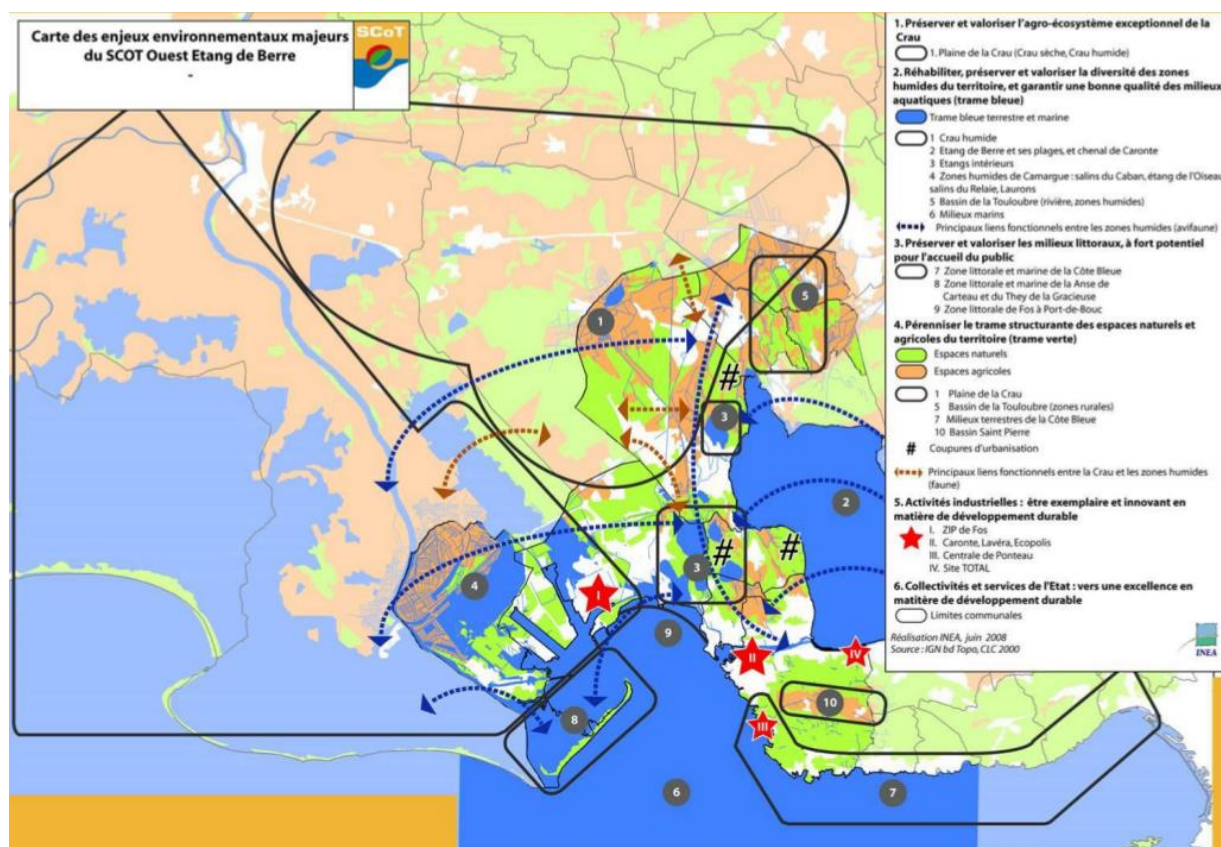
RESEAU HYDROGRAPHIQUE

- Cours d'eau permanents
- - - Cours d'eau temporaires
- Voies d'eau artificielles (canaux)

RELIEF

- Crêtes et versants
- Pieds de versant
- Takus

Continuités écologiques du SCOT Ouest Etang de Berre
(Source : SCOT Ouest Etang de Berre)



Carte des enjeux environnementaux majeurs du SCOT Ouest Etang de Berre
(Source : SCOT Ouest Etang de Berre)

A l'échelle du PLU de la ville d'Istres, la zone du projet se situe dans la continuité de l'urbanisation de la ville de Miramas, juxtaposant une zone autorisée à être urbanisée, située juste au nord du futur barreau de liaison (zone 2AU5 dans le PLU – cf. carte ci-dessous : zone à urbaniser du Mas Neuf).

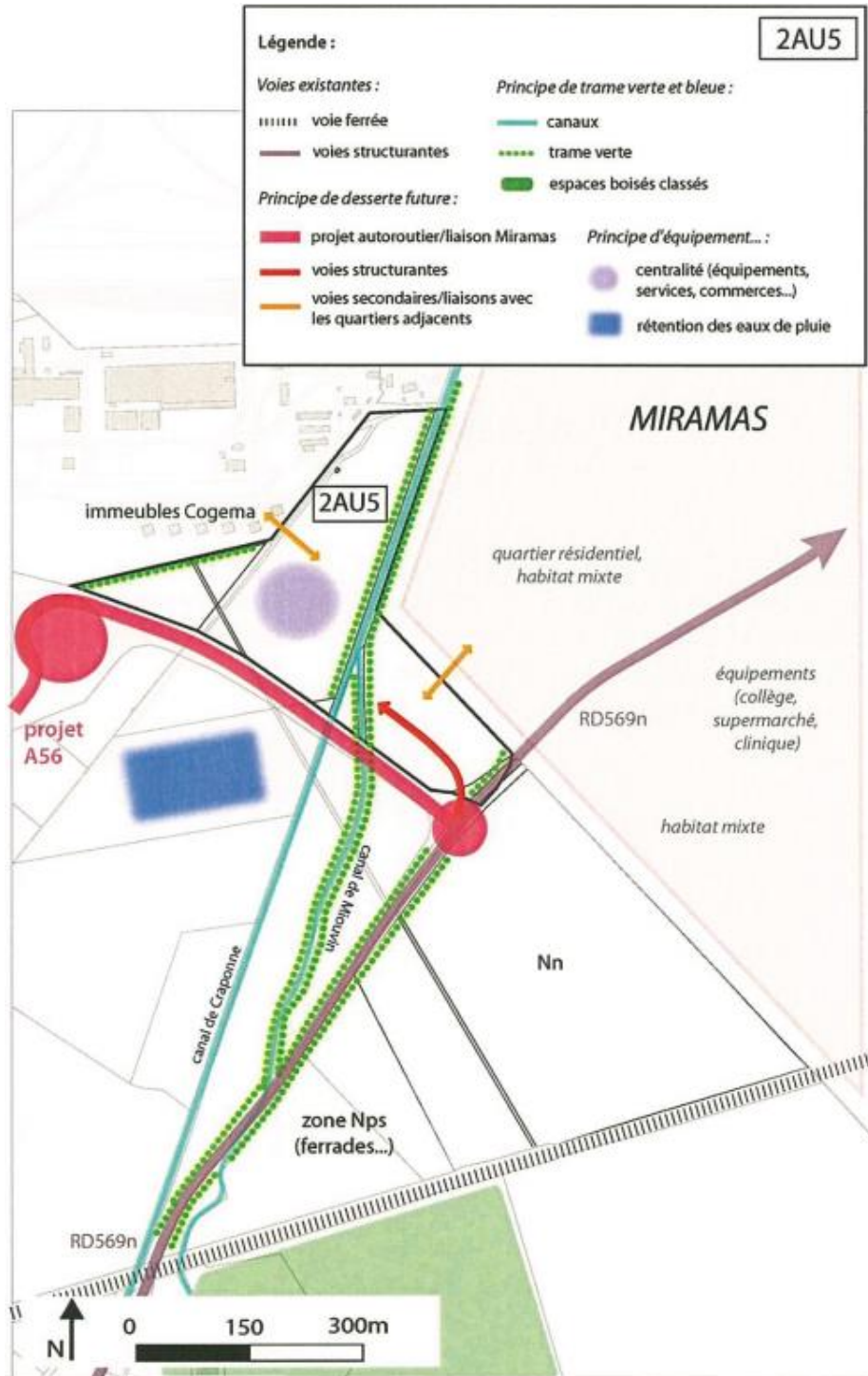
La zone du projet est ainsi enclavée entre des infrastructures routières (la RN1569 à l'ouest et la RD 569 à l'est) et des zones autorisées à être aménagées à terme au nord (zone 2AU5), limitant considérablement les échanges biologiques entre le sud et le nord.

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier certaines zones naturelles et semi-naturelles relativement fonctionnelles au sud, que le projet n'impactera pas en termes de fonctionnalités.

Une trame verte et bleue assurant la continuité entre le sud et le nord est cependant identifiée par le PLU et correspond au canal de Craponne et au canal du Blaqueiron et à leur ripisylve. Cette trame est ainsi d'autant plus importante à conserver que le contexte très urbain au nord de la zone d'étude limite considérablement les échanges.

La mise en œuvre de la mesure R2 qui vise d'une part à réduire au maximum l'emprise sur les linéaires arborés, les cours et les milieux associés, et d'autre

part à rétablir les corridors par la création de hop-over et de la plantation de haies permettra de maintenir la fonctionnalité de cette trame verte et bleue.



*Orientations d'aménagement de la zone du Mas neuf (2AU5)
 (Source : Plan Local d'Urbanisme d'Istres)*

4.3. L'INSERTION PAYSAGERE

4.3.1. Extrait de l'avis de l'AE

La réalisation du barreau de liaison implique une mutation paysagère non négligeable d'un secteur actuellement entièrement végétalisé marqué par une forte tradition agricole, à l'articulation des deux entités paysagères « La Crau » et « Le bassin de l'Etang de Berre ». Le périmètre de projet n'est concerné par aucun site classé ou inscrit ou périmètre de monument historique.

D'une façon générale le traitement de la thématique paysagère, peu détaillée dans le dossier, se situe en deçà des attentes générées par l'envergure de cette opération routière et par la sensibilité de la zone d'étude. L'analyse des perceptions proches et lointaines du site de projet n'est pas réalisée, tant pour ce qui concerne l'état initial du site que pour le secteur en phase aménagée. Les points de vue remarquables ne sont pas identifiés ni caractérisés. Les incidences potentielles du projet ne sont pas évaluées. Les mesures d'accompagnement paysager ne sont pas présentées.

Concernant, la mesure MR5 visant à rétablir les corridors de vol et les reconnecter aux corridors existants, il est opportun d'y inclure les enjeux d'insertion paysagère du projet (localisation des haies replantées, densités, essences, hauteur à la plantation, différentes strates).

L'autorité environnementale recommande de :

- *compléter l'étude paysagère pour rendre compte, à l'aide de simulations appropriées (montages photographiques, coupes à l'échelle, schémas d'ambiance,), de l'insertion du projet dans son environnement proche ou lointain ;*
- *présenter un plan d'aménagement paysager cohérent avec les mesures nécessaires au maintien des continuités écologiques sur la zone de projet.*

4.3.2. Compléments à l'étude paysagère

La définition du paysage traversé par l'infrastructure s'appuie sur l'identification d'ensemble, d'espaces liés ou interdépendants du fait des conditions géographiques, naturelles, historiques...

Cette méthode associe :

- l'examen des cartographies thématiques existantes,
- les reconnaissances de terrain, l'analyse des perceptions visuelles,
- la recherche bibliographique des données existantes.

La zone d'étude du projet de barreau de liaison s'insère au sein de l'entité paysagère de la Plaine de La Crau (n°21 dans l'Atlas des Paysages des Bouches-du-Rhône), et dans une moindre mesure dans l'espace de transition ou frange Est.

4.3.2.1. La plaine de la Crau

L'unité paysagère de la Crau est principalement déterminée par le phénomène géomorphologique de l'ancien delta de la Durance. Elle se présente comme une vaste plaine caillouteuse qui s'étend en un immense paysage de steppe depuis les rivages de Fos-sur-Mer, jusqu'aux Alpilles où elle prend plutôt l'aspect d'un paysage verdoyant bocager dû à l'omniprésence de l'eau.

Le projet est situé plus particulièrement dans un espace dit de transition, de frange, avec les autres entités paysagères. Sur cette frange Est, la plaine

s'insère dans les basses collines du pays salonais et vient buter au Sud-Est sur les collines d'Istres.

Dans cette frange Est de la plaine, appelée Crau irriguée ou Crau à foin, le projet est située dans un paysage verdoyant, cloisonné par la trame des haies coupe-vent et des ripisylves le long des canaux d'irrigation (ici les canaux de Craonne et du Blaqueiron). C'est ici que le foin de Crau est exploité pour sa qualité exceptionnelle et reconnu en Appellation d'Origine Protégée (AOP).

En Crau irriguée, et dans la zone d'étude, la trame des grands canaux est soulignée par la végétation riveraine où dominant les Peupliers et les Aulnes. Ce réseau se ramifie en petits canaux, les filioles, bordées parfois de cannes de Provence et de feuillus. Dans cette même trame, les alignements d'arbres se multiplient le long des routes parcourant la plaine, soulignant d'avantage ce cloisonnement. Les vues extérieures sont donc relativement bloquées, quelques échappées visuelles étant permises de façon séquentielle à travers ces haies.

4.3.2.2. La frange urbaine de Miramas

Cet espace dans lequel s'insère la zone d'étude, n'est pas une entité paysagère à part entière. Il se présente comme une succession d'espaces hétérogènes, très typés, et par une occupation des sols assez complexe.

On notera la présence de plusieurs activités consommatrices d'espaces, telles que l'autodrome BMW, parallèle à la RN1569, et qui se retranche derrière un long mur d'enceinte, ou encore le faisceau de la gare de triage de Miramas.

Aux abords de Miramas, le front urbain se perçoit en arrière-plan, au travers d'une succession de plans sans offrir de réels repères de hauteur, plus ou moins dissimulés derrière le maillage arboré des haies.

Depuis la RN1569, l'ensemble des espaces perçus, alternent entre agriculture et industrie, plutôt déstructurés offrant un paysage peu valorisé. Entre ces espaces s'intercalent des portions de territoires irrigués tels que la Bergerie de Sulauze (où s'insère le projet de barreau) qui propose des micros paysages de territoires aujourd'hui relictuels.

4.3.2.3. La zone de la Bergerie de Sulauze

Enfermé entre la voie ferrée, l'autodrome de BMW, les infrastructures de la gare de triage et le poste électrique, ce vaste espace plan agricole abrite le terroir de la Bergerie de Sulauze.

Les masses végétales présentes permettent un encadrement des volumes du bâti existant. En effet, la strate arborée offre un brise vent ou un rideau d'arbres qui limite voire ferme les perceptions visuelles ; la strate arbustive, en contact notamment avec la RN1569 et la RD569n, correspond à une phase d'enfrichement ; et la strate herbacée qui, au moment voulu, accueille les parcours des troupeaux d'ovins.

La valeur paysagère de cette zone se complète par une richesse biologique puisque les haies et rideaux d'arbres jouent un rôle de reproduction et de nourrissage ou encore de corridor écologique pour la faune (cf. paragraphe 4.2). Le maillage des haies crée une structure paysagère particulière avec une fermeture de l'espace perpendiculairement au sens du vent. Ce type de paysage est dit « absorbant » car tout élément vertical se trouve dérobé à la vue et s'insère particulièrement bien dans l'ambiance générale.

4.3.2.4. Les perceptions à l'échelle du paysage interne

Dans la zone d'étude, les vues restent axiales au regard de l'effet de cloisonnement dû à la présence des haies, ainsi que du remblai de la RN1569. Le long du linéaire projeté du futur barreau de liaison, le paysage offre une alternance entre ouverture et fermeture visuelle sur les parcelles de foin de Crau. Le rideau d'arbres des canaux d'irrigation principaux, vient stopper toutes les vues vers l'Est.

Vers le Nord, la frange urbaine est plus ou moins perceptible au travers des haies plus ou moins denses selon les saisons.

La découverte du paysage de la Bergerie de Sulauze se fait depuis les perceptions lointaines. Cet espace, caractérisé par son bocage, s'ouvre par des vues courtes et fragmentaires, ponctuées par des points d'appuis visuels assez forts (bâti, alignement d'arbres...).

Les équipements routiers présents, notamment la RN1569, marque le territoire dont la perception est parfois amplifiée avec la hauteur du remblai de la route, offrant parfois une vue panoramique sur la plaine depuis ce dernier.

4.3.3. Incidences potentielles du projet et projet paysager

Le projet du barreau de Miramas est indissociable du territoire qu'il traverse. Le devenir du paysage de la Bergerie de Sulauze a été pris en compte en termes de pérennisation ou de mutation programmée des abords (notamment au Nord du barreau, classé en zone à urbaniser).

Le raccordement du projet sur la RN1569, ou sur la RD569n, offre une accroche sur les quartiers Sud de Miramas et une opportunité pour améliorer les entrées de ville.

Les différentes mesures proposées en faveur de la faune et des continuités écologiques vont venir souligner et rétablir les vues verticales dans lequel le barreau va s'insérer. Les plantations proposées auront pour but de recomposer l'ambiance paysagère existante et y participer tout en prenant en compte les spécificités de l'environnement traversé.

L'optimisation des emprises au sol du barreau et des délaissés de chantiers permettra une meilleure cicatrisation du paysage. Ce dernier intégrera plutôt bien la route du fait de la fermeture des vues.

La proximité des plantations à proximité de la route étant un facteur aggravant d'accident, les plantations proposées, rétablissements et haies hop-over

devront respecter une marge de recul par rapport aux bords de la chaussée afin de constituer un seuil de sécurité, au sein des emprises foncières maîtrisées.

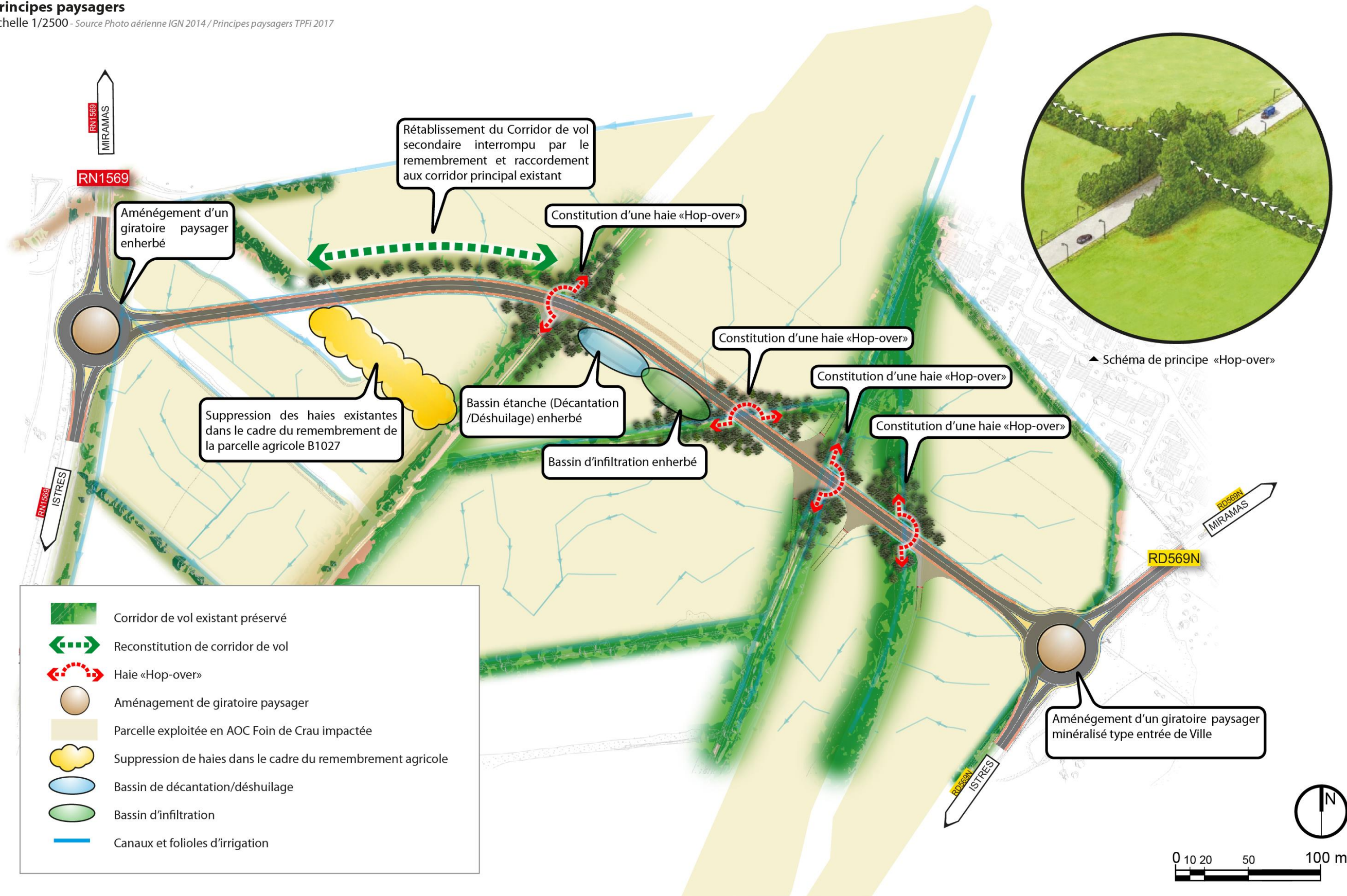
Les giratoires seront aménagés dans un objectif de perception lointaine du carrefour pour les usagers en approche sur l'anneau. De ce fait, les aménagements seront à dominance minérale, sans obstacle agressif (arbre, enrochement, candélabre, muret...) susceptible de bloquer brutalement un véhicule en perte de contrôle. Les cônes de visibilité seront respectés.

Le bassin d'infiltration sera traité comme une simple dépression dans le sol. Une attention particulière sera portée aux crêtes des talus qui seront adoucies pour ne pas artificialiser l'ouvrage. Un enherbement sera réalisé afin de cicatriser les zones remaniées. A noter que pour les bassins de décantation, leur insertion sera plus délicate dans la mesure où leur fonction nécessite la création d'un ouvrage complexe et étanche. Toutefois, les surfaces remaniées seront également enherbées, ainsi que les cheminements d'accès, les covisibilités depuis le barreau seront minimisées autant que faire se peut avec la végétation présente et/ou replantée.

4.3.4. Plan d'aménagement paysager

Principes paysagers

échelle 1/2500 - Source Photo aérienne IGN 2014 / Principes paysagers TPFI 2017



Photomontage / Insertion paysagère du projet sur photo aérienne
échelle 1/2500 - Source Photo aérienne IGN 2014 / Principes paysagers TPFi 2017



4.4. GESTION DU RUISSELLEMENT PLUVIAL

4.4.1. Extrait de l'avis de l'AE

La partie qualitative de la gestion des eaux pluviales globalement bien traitée dans le dossier mérite d'être précisée sur certains points.

Le bassin versant intercepté pris en compte pour définir la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement est la surface de projet soit 1,68 ha. Or, bien que le projet se situe en terrain quasiment plat, on note la présence d'écoulements nord-sud, qui en cas de non infiltration pourraient être perturbés par le nouvel axe routier, qui se trouve en remblais sur toute sa longueur. Il conviendrait donc de prendre en compte le bassin versant en amont de la route dans le ciblage de la rubrique.

Bien que le projet ne soit pas situé en zone inondable, il serait pertinent d'analyser les ruissellements en cas d'épisode centennal et de s'assurer du devenir des eaux pluviales. Celles-ci peuvent s'infiltrer rapidement ou au contraire s'accumuler le long de la route en remblais avant de la franchir via les filioles ou les canaux principaux. Il est utile de définir jusqu'à quelle occurrence les franchissements projetés sont efficaces, sachant que les canaux et filioles d'irrigation, s'ils ne sont pas surélevés, deviennent souvent des drains lors des épisodes pluvieux importants.

La pouvoir d'infiltration du bassin de rétention BV2 et BV3 doit être précisé par un test d'infiltration sur sol/sous-sol saturés en eau et par l'indication de la profondeur de la nappe de la Crau à cet endroit. Pour le dimensionnement des bassins, il est demandé au pétitionnaire de comparer la doctrine pluviale de la DDTM13 parue fin 2015 et le règlement du schéma pluvial de la ville d'Istres.

Les modalités de gestion des eaux pluviales sur le secteur d'étude seront examinées par les services compétents de la police de l'eau dans l'instruction de la procédure loi sur l'Eau.

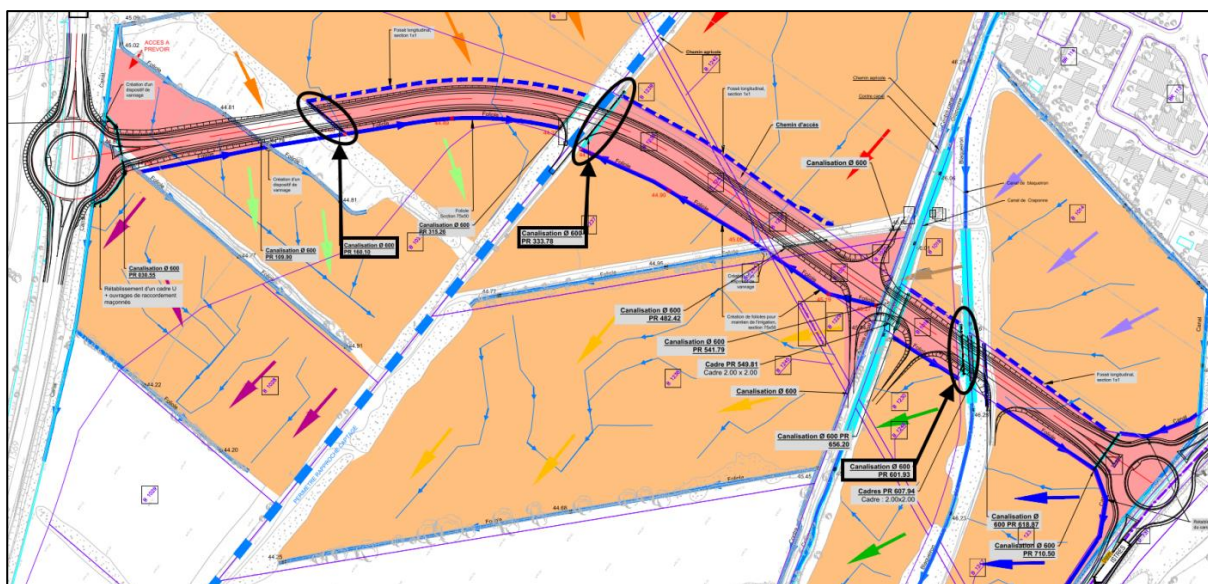
4.4.2. Réponses sur la gestion du ruissellement pluvial

Les éléments mentionnés ci-après proviennent de la réponse à la demande de complément formulée par le Préfet sur le Dossier Loi sur l'eau qui a reçu un avis favorable de la DDTM le 29/01/2018.

Le bassin versant a été recalculé en prenant en compte les écoulements en amont. Ont été écartés les secteurs urbanisés dont la gestion des eaux pluviales est considérée comme autonome et gérée par le réseau communal, à l'exception d'un ensemble pavillonnaire identifié en rouge sur la figure ci-après. En effet, en dehors des eaux de toitures susceptibles d'être récupérées par un réseau, et les eaux de chaussées récupérées par les canalisations existantes, les eaux de ruissellement des jardins se rejettent dans la plaine au Sud compte tenu de la topographie des terrains en légère pente en direction du Sud.

La surface actualisée du bassin versant intercepté par le projet est de 13,3 hectares, ce qui reste inférieur au seuil de 20 ha d'autorisation de la rubrique 2.1.5.0.

Le bassin de décantation ne prenant en charge que les eaux issues de la chaussée circulée, le nouveau bassin versant 13,3 hectares ne remet pas en cause son dimensionnement. Il en est de même pour les rétablissements des canaux et filioles d'irrigation rétablis sous la voie et dimensionnés pour gérer



Localisation des buses à surdimensionner

Rappel : L'ensemble des modalités de gestion des eaux pluviales du projet a été validé le 29/01/2018 par les services de la police de l'eau de DDTM dans le cadre de l'instruction du dossier de déclaration Loi sur l'eau du projet.

4.5. INTEGRATION URBAINE

4.5.1. Trafic et transports en commun

4.5.1.1. Extrait de l'avis de l'AE

- Trafic

Le trafic très important supporté par les deux voies structurantes nord-sud RN1569 et RD569n, est générateur de difficultés circulatoires et d'insécurité routière à l'intérieur de Miramas.

La simulation effectuée, prenant en compte les projets d'aménagement prévus dans l'aire d'étude, met en évidence à l'horizon 2030, un soulagement notable du trafic dans l'agglomération, suite à la mise en service du barreau de liaison induisant un report du flux circulatoire sur la RN1569, prolongée par la déviation nord de Miramas mise en service en mars 2017.

- Transports en commun

Miramas est concerné par plusieurs lignes du réseau communautaire Ulysse de transports en commun. Les conséquences du projet sur l'opportunité de développement des transports en commun sur les voies délestées par la mise en service du barreau de liaison sont peu explicitées. L'articulation du projet avec le plan de déplacements urbains (PDU) de l'Ouest Etang de Berre est présentée trop sommairement.

L'autorité environnementale recommande de préciser les possibilités offertes par le projet en matière de développement des transports collectifs, en lien avec les dispositions du PDU Ouest Etang de Berre.

4.5.1.2. Réponse sur l'intégration urbaine

A ce jour, l'objectif de développement des transports collectifs n'est pas un objectif propre au projet de barreau de liaison, le développement des quartiers au Nord du barreau de liaison étant à un horizon postérieur à la réalisation du barreau.

Son dimensionnement, que ce soit la largeur de chaussée ou les giratoires, permet l'accueil de bus. Actuellement, Il n'a pas été prévu d'arrêt sur ou à proximité du barreau mais ce projet est évolutif sur ce point.

4.6. CADRE DE VIE ET SANTE PUBLIQUE

4.6.1. Extrait de l'avis de l'AE

Le secteur de projet situé dans la plaine agricole n'est pas au contact direct des secteurs urbanisés (notamment d'habitat) de Miramas.

- Ambiance sonore

L'analyse de l'état initial, sur la base d'une campagne de mesures, met en évidence « *une ambiance sonore modérée* » sur le secteur d'études. Le niveau de bruit en période nocturne n'est pas précisé pour les points 3 et 4.

La simulation réalisée fait apparaître un niveau d'impact négligeable du projet sur les populations riveraines.

- Qualité de l'air

La source principale d'altération de la qualité de l'air est liée à l'importance du trafic routier dans l'aire d'étude. Les mesures réalisées révèlent un niveau de polluants (NO₂ et benzène) inférieur aux seuils réglementaires.

La simulation réalisée fait apparaître une « *diminution sensible* » de la pollution de l'air sur le secteur d'étude suite à la mise en service du barreau routier, en raison de la décongestion qui en résulte pour des axes saturés existants.

- Protection du réseau d'eau potable

Le projet se situe en partie dans le périmètre de protection rapprochée du captage de Sulauze qui alimente en eau potable les communes de Miramas et Saint-Chamas. Le forage a fait l'objet d'un arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique définissant des périmètres de protection. Vu la proximité du captage, il convient de soumettre le dossier de projet de barreau de liaison à l'avis d'un hydrogéologue agréé afin de s'assurer que les travaux envisagés n'auront pas d'impact sur la qualité de l'eau et sont compatibles avec la gestion de l'ouvrage. La demande de désignation de cet expert devra être déposée auprès du service de santé environnement de la délégation départementale des Bouches-du-Rhône de l'Agence Régionale de Santé (ARS) PACA.

4.6.2. Réponse sur l'ambiance sonore

Les points 3 et 4 concernent des relevés en instantané sur 30 min, uniquement en période diurne. Ainsi il est parfaitement normal qu'il n'y ait donc aucun niveau de bruit nocturne pour ces points.

4.6.3. Réponse sur la protection du réseau d'eau potable

Le Conseil Départemental des Bouches du Rhône a envoyé une demande désignation d'un expert hydrogéologue agréé à l'Agence Régionale de la Santé (ARS) le 26/07/2017.

En réponse du 6 septembre 2017, Mr Bernard COLLIGNON a été désigné en tant qu'expert hydrogéologue agréé par le coordonnateur départemental. Parallèlement, à la demande de la DDTM suite à son avis du 28 août 2017, des tests d'infiltration ont été réalisés par le bureau d'étude Ginger CEBTP en octobre 2017, sur demande du Département des Bouches du Rhône. Le dossier d'études est joint en annexe au présent mémoire.

Transmis à l'hydrogéologue pour prise en compte, ce dernier a rendu son avis le 5 novembre 2017 (joint également en annexe au présent mémoire), dans lequel il identifie les risques qui pourraient menacer la qualité de l'eau du captage de Sulauze :

- un risque de contamination de l'aquifère durant le chantier,
- un impact potentiel des ouvrages routiers sur la qualité des eaux,
- des risques liés à la circulation routière et au drainage des eaux de la chaussée,
- des risques liés à l'environnement industriel du forage.

En conclusion de son avis, et compte tenu de l'ensemble des éléments mis à sa disposition, Mr COLLIGNON conclut que la construction du barreau routier est compatible avec la poursuite de l'exploitation du captage de Sulauze, moyennant des mesures de protection qui seront prises en compte et réalisées sous le contrôle du Département de Bouches du Rhône.

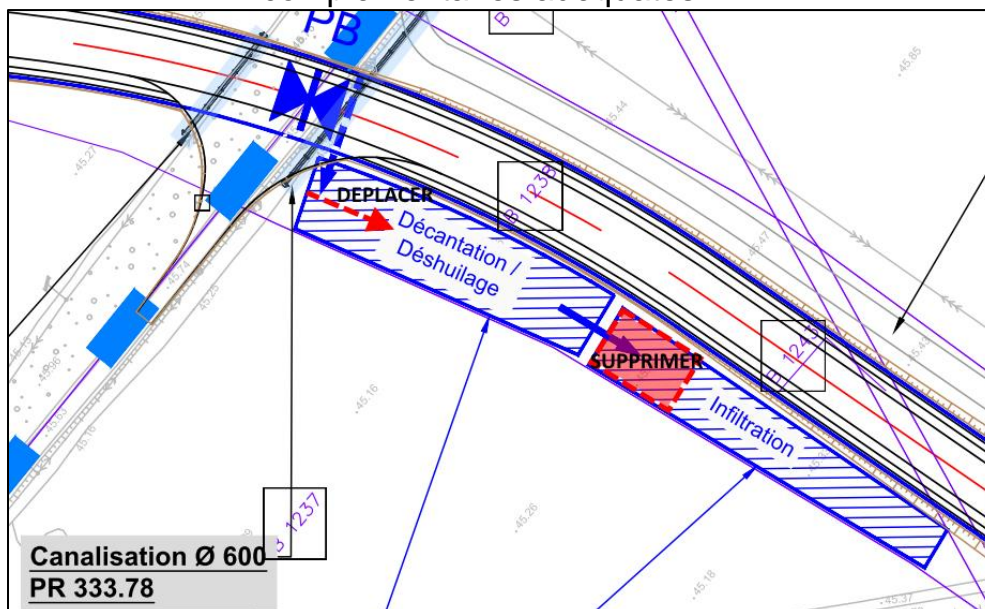
A savoir :

- « Durant la phase de chantier :
 - *Entretien des engins de chantier et stockage des carburants et lubrifiants en dehors du périmètre rapproché, au sud de celui-ci,*
 - *Parking des engins de chantier et installation le cas échéant de la base logistique de l'entreprise chargée des travaux en dehors du périmètre rapproché, au sud de celui-ci. »*
 - Ces prescriptions seront prises en compte et respectées dans le cadre du chantier. Elles seront précisées en détail lors de la phase de PROJET, notamment sur la localisation des installations de chantier.
- « Prescriptions techniques particulières pour les ouvrages :
 - *Pour les giratoires sur les RN1569 et RD569n, la construction de bassins de décantation/déshuilage étanches, équipé d'un dispositif permettant d'éviter le déversement des hydrocarbures surnageants dans le milieu naturel,*
 - *Mise en place de fossés longitudinaux à la nouvelle voie de circulation étanches, »*
 - Ces prescriptions sont d'ores et déjà prévues dans le cadre du projet et seront respectées par le Département des Bouches du Rhône, maître d'ouvrage du projet.
 - *« L'implantation du bassin d'infiltration le plus à l'est qu'il sera possible de le faire, afin de l'éloigner du cône d'appel du forage de Sulauze. »*
 - L'assainissement du barreau de liaison a été réfléchi de manière à créer un point bas en dehors du périmètre de protection du captage, la topographie du terrain naturel étant quasiment plat.
Compte tenu des résultats des tests d'infiltration, le projet nécessitera une surface d'infiltration plus petite,

en appliquant la technique de talutage. Ainsi, le bassin d'infiltration pourra être plus profond et donc plus petit en surface au sol (par rapport au terrain naturel) qu'initialement prévu.

Il est donc possible de déplacer le bassin d'infiltration vers l'Est, en réduisant sa surface au sol. Toutefois, compte tenu des autres contraintes telles que la présence d'une filiole d'irrigation et des deux canaux, du rétablissement des accès agricoles, ainsi que des emprises foncières déjà acquises, le déplacement du bassin sera de l'ordre de quelques mètres seulement, selon le principe présenté dans la figure ci-dessous.

Au stade actuel du projet, le niveau de demande de précision est trop élevé. Tous ces éléments ne pourront être précisés et détaillés qu'en phase de PROJET (après l'enquête publique), avec les études complémentaires adéquates.



Principe de déplacement vers l'Est du bassin d'infiltration

- Prescriptions techniques pour la gestion du risque pollution :
 - « Définir, mettre en place et assurer la maintenance de la procédure de gestion de crise en cas de déversement accidentel massif de produits polluants sur la chaussée. »
 - L'ensemble de ces éléments, ainsi que les procédures d'intervention en cas de déversement accidentel, seront pris en compte et seront précisés en phase PROJET (après l'enquête publique), puis en phase exploitation après réalisation des travaux.
 - A noter que les ouvrages de drainage et de gestion des eaux de chaussées sont d'ores et déjà dimensionnés pour pouvoir gérer les risques de déversements accidentels.

4.7. IDENTIFICATION D'UN PROGRAMME DE TRAVAUX ET EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

4.7.1. Identification d'un programme de travaux

4.7.1.1. Extrait de l'avis de l'AE

- Identification d'un programme de travaux

L'article L.122-1-II du code de l'environnement stipule que « lorsque des projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux [...], l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme ». Le code de l'environnement précise : « Un programme de travaux, d'aménagement ou d'ouvrages, est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle ».

L'étude d'impact indique que le projet de barreau de liaison s'insère dans le cadre plus général du projet de liaison Fos-Salon, comprenant dans le secteur de Miramas :

- le barreau de liaison RN1569/RD569n au sud de Miramas ;
- la déviation nord de Miramas.

Les impacts de ce programme de travaux sont examinés pour l'ensemble des enjeux concernés.

L'autorité environnementale recommande de préciser l'analyse des impacts du programme sur la consommation de terres agricoles, le paysage et la fragmentation des continuités écologiques.

4.7.1.2. Réponse sur les impacts du programme

Précisions sur les impacts du programme	Mesures et principes d'intégration
Consommation des terres agricoles	
<p>La déviation Nord, comme le barreau de liaison, ont un impact sur des parcelles agricoles exploitées en foin de Crau. Les documents à disposition concernant la Déviation Nord de Miramas sont issus du dossier de concertation dans la cadre de la DUP, réalisés en 2011. Le projet impacte notamment le domaine de la Péronne. Délimité en zone d'aménagement future dans le PLU de Miramas, il fait aujourd'hui l'objet d'un projet de ZAC (logements). L'impact sur l'exploitation agricole est considéré comme important en terme de surface, mais sans effet réel sur l'économie agricole de l'exploitation, celle-ci étant vouée à disparaître à terme. Considérés avec les impacts du projet de barreau de liaison sur la Bergerie de Sulauze, au-delà des impacts de surface,</p>	<p>Pour les deux projets, Déviation Nord et Barreau de liaison, les mesures suivantes seront mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le <u>rétablissement des cheminements</u> (en cohérence avec la restructuration foncière éventuelle). En phase chantier, les voies seront rétablies préalablement au commencement des terrassements, créant ainsi le moins de perturbation, et assurant la continuité des exploitations. - Même principe que précédemment <u>pour le réseau d'irrigation</u> : il sera intégralement rétabli, en prenant en considération les spécificités de chacun des canaux et filioles. Les caractéristiques techniques et exigences ont été discutées avec l'ASA et les exploitants. Les servitudes d'entretien des canaux principaux ont

les impacts sont les suivants :

- Effet de coupure (parcelles, voies de communication et cheminements agricoles) : difficultés supplémentaires pour la mise en valeur des terres, voir abandon de certaines parcelles devenues inexploitable.
- Impacts sur le réseau d'irrigation : la consommation d'espace irrigué par l'ASA signifie une perte financière. L'effet de coupure peut s'effectuer soit sur les canaux principaux, soit sur des canaux secondaires.
- Modification du milieu physique : cela touche principalement l'alimentation en eau des sols et leur dénaturation après une occupation temporaire. Cela concerne également les éventuelles pollutions principalement en phase chantier, ainsi que la destruction des haies protectrices des parcelles.
- Les effets induits : il s'agit pour l'essentiel des conséquences directes de la construction des infrastructures, pouvant induire un remembrement des parcelles, une réorganisation du réseau d'irrigation, la diminution des linéaires de haies, les changements paysagers.

été également prises en compte dans le calibrage des rétablissements.

- Concernant les modifications du milieu physique, le rétablissement des circulations et écoulements d'eau associés aux aménagements hydrauliques mis en place permettront de limiter les impacts sur le régime hydrique des parcelles. La transparence hydraulique de la route a été prise en compte permettant ainsi d'éviter toute accumulation d'eau d'un côté, et harmonisant les écoulements de l'autre.
- Pour les effets induits : les parcelles le nécessitant seront remembrées afin d'apporter plus de cohérence et d'éviter les pertes d'exploitation ; le réseau d'irrigation est rétabli en conséquence comme énoncé ci-dessus ; les haies et corridors interrompus sont rétablis, les aménagements connexes valorisés, afin de minimiser l'impact sur le paysage.

Concernant le barreau de liaison, en phase chantier, toutes les mesures de protection seront mises en place pour éviter la contamination des eaux et du sol. Un système d'assainissement de chantier sera mis en place préalablement à tout terrassement.

Egalement, un projet de compensation agricole au bénéfice des exploitants directement concernés par le barreau, a été mis en place, en collaboration avec la chambre d'agriculture, le comité de foin de Crau et les exploitants.

Précisions sur les impacts du programme	Mesures et principes d'intégration
Paysage	
<p>Il est nécessaire de distinguer les impacts des projets sur le paysage durant la phase de chantier, et durant la phase exploitation.</p> <p>En phase de chantier, les impacts seront les plus visibles et les plus impressionnants pour les usagers et les riverains aux projets. En effet, les travaux de terrassement auront un impact négatif sur le paysage. Toutefois, cet impact est à relativiser par son caractère temporaire ne durant que le temps des travaux.</p> <p>Dans sa phase d'exploitation, les projets, de par leur envergure (pour la déviation Nord) ou emplacement (pour le barreau de Miramas), sans proposition d'aménagements paysagers, sont susceptibles de porter atteinte à l'intégrité de l'entité paysagère qu'ils traversent.</p> <p>Les projets vont impacter localement le paysage et le relief par les divers déblais/remblais nécessaires à l'implantation des nouvelles voies, la création de passages supérieurs des canaux, la suppression des éléments paysagers existants pour le passage de la route (haies, parcelles agricoles...).</p> <p>En termes de perception des riverains, les projets seront plus ou moins visibles depuis les zones urbanisées et voies adjacentes. Pour le Barreau de Miramas, le projet sera perceptible depuis les lotissements situés au Nord, ainsi que depuis les RN1569 et RD569n. Les impacts seront relativement élevés sur les perceptions des riverains compte tenu de l'ambiance agricole et naturelle du secteur de Sulauze.</p> <p>Pour la Déviation Nord, le projet est visible sur tout son linéaire, mais particulièrement au niveau de la frange urbaine de Miramas et les zones industrielles situées à l'Ouest (ZAC Les Molières, la Péronne). Toutefois, les perceptions seront faiblement impactées, le projet s'insérant dans un contexte déjà urbanisé, artificialisé et perturbé.</p>	<p>Pour les deux projets, durant la phase de chantier, toutes les précautions particulières sont ou seront prises pour la propreté des abords des chantiers, et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mise en place d'une clôture évitant la dispersion des déchets sur les parcelles voisines types cartons d'emballages, végétaux, débris, etc... - La bonne gestion du chantier afin d'éviter toute pollution accidentelle ou envol de déchets, - Le nettoyage des accès et du chantier de manière générale, ainsi que les zones d'entretien du matériel de chantier. <p>Dans leur phase d'exploitation, chaque projet a travaillé pour l'élaboration d'un plan des aménagements paysagers permettant de réduire à son maximum, les impacts des infrastructures sur le paysage local.</p> <p>Pour la déviation Nord, le projet paysager propose de faire apparaître la nouvelle voie comme ayant une identité propre, s'articulant aux éléments du contexte. Les entrées de ville ont été mises en valeur par le renforcement des contrastes entre séquences naturelles et minérales. Des haies et boisements ont été recréés, prolongés, densifiés, les canaux d'irrigation maintenus, les surfaces remaniées réensemencées, les ouvrages d'assainissement insérés et masqués par des haies. L'ensemble des continuités cyclables et agricoles ont été respectées et maintenues ou rétablies.</p> <p>Pour le barreau de Sulauze, le projet paysager propose de recomposer le paysage existant autour du barreau de liaison, venant travailler sur les rétablissements des corridors (haies hop-over notamment). Les ouvrages d'assainissement de la chaussée seront dissimulés et les surfaces remaniées enherbées par un mélange de semis herbacé / Crau Sèche, respectant les prairies de foin de Crau des alentours.</p>

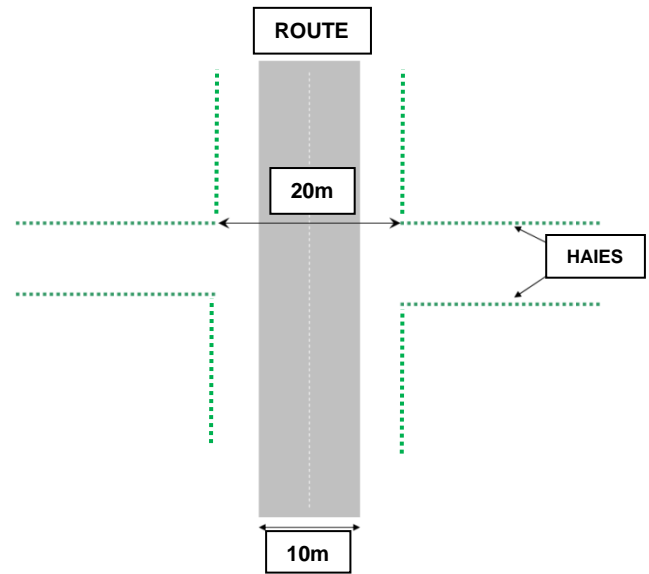
Précisions sur les impacts du programme	Mesures et principes d'intégration
Continuités écologiques	
<p>L'impact d'une infrastructure sur les continuités écologiques se traduit principalement par l'effet de barrière :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obstacles infranchissables pour la petite faune, - Dérangement des espèces (bruit, mouvements des véhicules, émissions polluantes, lumières, risques de collisions) et dysfonctionnement de l'équilibre biologique des espèces, - Route = milieu hostile pour la faune par définition, - Modification de la structure végétale des dépendances vertes à proximité de l'infrastructure devenant potentiellement inappropriées pour la faune. <p>L'effet de barrière pour la microfaune peut-être renforcé du fait des modifications du microclimat aux abords de la route. La chaleur emmagasinée en journée par le bitume est relâchée la nuit. L'effet barrière comprend deux sous effets :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La dérivation des espèces qui contournent l'obstacle jusqu'à trouver un franchissement possible, plus ou moins sécurisé, - L'effet d'inhibition qui concerne les animaux faisant face à un obstacle important ou à des perturbations majeurs et renoncent alors à franchir l'infrastructure (amphibiens, reptiles notamment). <p>L'effet de barrière est d'autant plus important que le trafic est important (les projets ne comportant pas de clôtures).</p> <p>Malgré tous les aménagements réalisés par l'homme (voiries, activités, réseaux techniques ou habitat notamment), l'aire d'étude reste connectée avec d'un côté l'Etang de Berre, et de l'autre la plaine de la Crau.</p>	<p>Pour les deux projets du programme présenté, les aménagements envisagés en faveur du rétablissement des continuités écologiques ont été conçues de manière à limiter les risques d'écrasement et de collision.</p> <p>Lorsque les projets interceptent un corridor de déplacement de la faune (haie, fossé, canaux et filioles d'irrigation), une attention sera portée sur leur continuité et leur attractivité pour les espèces ciblées.</p> <p>Pour la déviation Nord, les ouvrages d'art seront accompagnés de passages à faunes inférieurs offrant toutes les opportunités de transparence et de circulation des espèces. Certains corridors, notamment boisés, seront déviés grâce à des plantations le long de la voirie permettant de réorienter les espèces vers les passages à faune dédiés.</p> <p>Pour le barreau de liaison, les canaux et filioles d'irrigation seront rétablies avec une section hydraulique à minima identique. Les cadres de rétablissement des canaux principaux ont été agrandis pour des questions d'entretien, mais également pour permettre le passage des chiroptères de manière plus aisée. Les corridors boisés (haies et ripisylves) seront rétablis à l'aide de haies hop-over permettant la circulation des oiseaux et chiroptères par-dessus le barreau. L'un des corridors devra être dévié et réorienté le long du barreau afin de permettre aux espèces de rejoindre l'un des corridors principaux de l'aire d'étude. Les haies et corridors déviés seront implantés à une distance minimale du bord des voies pour limiter les risques de collision, correspondant environ au double de la largeur de la voie à l'axe de la route, soit environ 10 m de part et d'autre (pour le barreau de liaison, cette distance respectera les emprises foncières maîtrisées).</p>

Les espèces d'oiseaux qui les exploitent utilisent les habitats de l'aire d'étude comme zone d'alimentation. Les chiroptères utilisent le réseau de canaux d'irrigations, haies et ripisylves pour se déplacer.

Les principales entraves à la circulation des espèces dans le secteur sont constitués des routes structurantes telles que la RD69, la RN1569, la RD569n, la voie ferrée...

La déviation Nord va venir fragmenter l'espace du domaine de la Péronne, déjà enclavé au sein de milieux peu favorables. La voie longera la voie ferrée par la suite, renforçant l'effet de barrière pour les espèces circulant d'Est en Ouest, mais ne rajoutera pas d'entrave que celles déjà créées par la voie ferrée. Les circulations Nord-Sud seront moins impactées.

Le barreau de liaison vient fragmenter le domaine de Sulauze, créant un effet de barrière à la circulation des espèces dans un axe Nord-Sud, utilisant les canaux d'irrigation comme corridor.



4.7.2. Effets cumulés avec d'autres projets connus

4.7.2.1. Rappel de l'avis de l'AE

- Effets cumulés avec d'autres projets connus

L'analyse des effets cumulés du barreau de liaison avec d'autres projets connus doit être réalisée conformément aux dispositions de l'article R.122-5 4° du code de l'environnement et prendre en compte l'ensemble des projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet :

- d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;
- d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale a été rendu public.

L'étude d'impact examine les effets cumulés du futur barreau de liaison RN1569/RD569n avec trois projets entrant dans cette catégorie, dont la déviation nord de Miramas et la ZAC de la Péronne.

L'autorité environnementale recommande de préciser les effets cumulés pour ce qui concerne le volet faune/flore et la consommation de terres agricoles.

4.7.2.2. Réponse sur les effets cumulés concernant le volet faune/flore

Afin de compléter et de préciser les effets cumulés du projet de barreau de liaison avec la ZAC de la Péronne et la Déviation Nord, les documents suivants ont été analysés à cette fin :

- Pour le projet de ZAC de la Péronne :
 - Volet Milieu Naturel – Dossier de réalisation ZAC de la Péronne – Naturalia – Février 2013
 - Dossier CNPN – Projet de création de la ZAC de la Péronne – Naturalia – Avril 2014
 - Avis de l'Autorité Environnementale du 1^{er} juillet 2013
 - Le dossier complet de l'étude d'impact n'était pas disponible.
- Pour le projet de Déviation Nord
 - Le dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique de juillet 2011, dans sa version initiale, comprenant notamment
 - L'étude d'impact de juillet 2011
 - L'avis de l'autorité environnementale du 7/12/2011
 - L'évaluation des incidences Natura 2000
 - A noter qu'un dossier CNPN a également été réalisé mais n'est pas disponible à la diffusion.

Contexte écologique :

Bien qu'intégré dans un contexte relativement anthropisé, entre un site militaire, des zones d'activités industrielles et la voie ferrée, et souffrant d'une pression foncière importante, la zone d'étude du tracé de la Déviation Nord accueille des milieux naturels dans une trame agricole encore préservée, favorables à la présence d'espèces à enjeu voire protégées.

La ZAC de la Péronne, dont les emprises interceptent le tracé de la Déviation Nord, s'insère dans une zone fauve de prairies de fauche, de haies, de canaux d'irrigations, et dans une moindre partie, de formations dégradées de coussoul.

Le barreau de liaison est situé en marge de la zone urbaine de Miramas, au Sud de la ville, au sein du domaine agricole de Sulauze, composé exclusivement de parcelles de foin de Crau et des systèmes d'irrigations associés. Des haies ou ripisylves, accompagnent les canaux et filioles.

- Les milieux naturels identifiés sur chaque aire d'étude sont composés d'une trame paysagère ouverte, dominée par des pelouses sèches (principalement sur la ZAC), des friches et des prairies de fauches de foin de Crau, irriguées. Ces espaces sont maillés par un réseau de haies et de canaux/filioles d'irrigation. Quelques structures boisées et/ou arbustives viennent compléter l'occupation des sols des zones étudiées.

Les milieux naturels :

Les deux projets étudiés présentent certains habitats naturels similaires à ceux du barreau de liaison :

- Prairies de fauche ou prairies à fourrages des plaines (code CORINE Biotopes : 38.22, code EUR27 : 6510) à enjeux modérés à assez fort (voire qualifiés de faibles au niveau du barreau de liaison) : peut être rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire « prairies maigres de fauche de basse altitude ». L'exceptionnelle qualité fourragère de ces prairies est traduite par l'AOC Foin de Crau.

Elles se rencontrent principalement au niveau du Pas de la Péronne, du Mas des Moulières et sur le domaine de Sulauze. Le cortège floristique caractéristique présente une dominance de graminées. De par le mode de gestion de ces parcelles (coupes, submersions, pâturages) et l'intensification de certaines pratiques agricoles (à noter qu'elles sont déjà règlementées en AOP Foin de Crau, répondant à un cahier des charges précis) tend à appauvrir la composition végétale de ces prairies, les rendant peu ou pas favorables au développement d'espèces floristiques d'intérêt écologique.

- Friches sèches méditerranéennes ou friches sub-nitrophiles et zones rudérales (code CORINE Biotopes : 87.1x87.2) à enjeux faibles à modérés.

Ces habitats sont communs à l'échelle régionale, voire largement répandus pour les zones rudérales. Ils sont composés majoritairement de graminées annuelles, de crucifères et de papilionacées. On retrouve ces habitats notamment dans les espaces remaniés, le long

des routes, ainsi que dans les espaces interstitiels des cultures. Leur composition végétale résulte d'une modification du milieu, lié à une perturbation ou un remaniement récurrent.

- Fossés et petits canaux (code CORINE Biotopes : 89.22), à enjeux faibles.

Chaque zone de projet est parcourue par un réseau de canaux et filiales d'irrigation pour les parcelles de Foin de Crau et l'exploitation du fourrage. D'un point de vue strictement botanique, ces fossés et canaux ne présentent pas réellement d'intérêt, notamment en raison d'une végétation banale ou absente. Ils peuvent avoir toutefois un intérêt en termes de fonctionnalités, en jouant un rôle de corridor écologique pour certaines espèces animales.

A noter que pour le barreau de liaison de Sulauze, les canaux principaux sont bordés de roseaux ou d'une ripisylve abondante pour le canal du Blaqueiron, habitats naturels non retrouvés sur les deux autres zones des projets analysées.

Les autres types d'habitats à enjeux ou d'intérêt communautaire ne sont pas retrouvés sur la zone du projet du barreau de liaison. Ce dernier n'en augmente donc pas l'impact. Seule la Déviation Nord présente des enjeux en termes d'habitats naturels qui sont plus élevés (présence de pelouses xérophiles pouvant s'apparenter à du coussoul).

- ➔ Concernant les habitats naturels, et en l'absence de mesures, les effets cumulés des trois projets sur ces derniers sont modérés, principalement sur les prairies de fauche, assimilables à un habitat d'intérêt communautaire Directive Habitat.

Toutefois, les enjeux sont plus importants d'un point de vue agricole, du fait de la présence de l'AOP Foin de Crau, que pour la richesse écologique intrinsèque de ces milieux qui est relativement faible.

Ces habitats (comme les zones rudérales ou les canaux) présentent une composition floristique appauvrie en espèces caractéristiques, traduisant une dégradation de leur état de conservation.

Le barreau de liaison a un effet de coupure sur les canaux d'irrigation, et des fonctionnalités écologiques associées : cumulé aux projets de la Déviation Nord et d'aménagement de la ZAC de la Péronne, les conséquences sont une augmentation de la dégradation des parcelles agricoles irriguées et la disparition progressive des surfaces à proximité des projets.

Notons que ces espaces sont aujourd'hui relativement dégradés pour certains et enclavés entre urbanisation et infrastructures. Leur pérennité « naturelle » du fait de leur isolement, et de la pression foncière exercée, même sans la réalisation de ces projets, n'est pas assurée.

- ➔ Pour chaque projet, l'ensemble des canaux d'irrigation initialement présents sont maintenus ou rétablis, ainsi que la végétation d'accompagnement ayant un rôle de corridor écologique. De ce fait, l'exploitation des parcelles agricoles, et donc le maintien des habitats

autour des projets, sont assurés pour les années à venir (sans présumer des impacts induits des urbanisations futures).

- Pour les raisons précédemment énoncées, et les différentes mesures mises en place en faveur de la biodiversité, les effets cumulés des projets sur les habitats concernés sont faibles.

Les espèces floristiques :

Des stations d'espèces végétales patrimoniales présentes uniquement en zone méditerranéenne ont été recensées sur les zones des projets de la Déviation Nord et de la ZAC de la Péronne :

- l'Hélianthème à feuilles de Marum (*Helianthemum marifolium*), protégé en France,
- l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*), endémique de Provence et protégé en région PACA.

Sur la zone d'étude du barreau de liaison, et ce malgré des prospections ciblées sur ces espèces en période favorables, elles n'ont pas été retrouvées. En effet, les milieux présents sur l'aire du barreau sont peu favorables.

Les impacts cumulés du barreau avec les deux autres projets considérés sont donc nuls car ne concerne aucune espèce floristique protégée.

- Les projets de la Déviation Nord et de la ZAC de la Péronne ont fait l'objet d'un dossier de demande de dérogation à destruction et/ou déplacement d'espèces protégées.

Les espèces faunistiques :

Un certain nombre d'espèces protégées, plus ou moins communes, ont été inventoriées sur les différents secteurs d'études. Les cortèges sont relativement similaires concernant les amphibiens/reptiles, les oiseaux ou encore les chiroptères.

Le barreau de liaison se distingue par la présence d'un insecte, la Diane, identifié de manière très ponctuelle au niveau de la végétation d'une filiole d'irrigation.

Concernant les projets de Déviation Nord et ZAC de la Péronne, une espèce d'intérêt patrimoniale est retrouvée, le Léopard Ocellé. Cette espèce n'est pas retrouvée sur l'aire du barreau de liaison, les milieux qui lui sont favorables n'étant pas en lien avec le domaine de Sulauze.

Concernant les autres espèces protégées, qualifiées de communes, le principal impact du Barreau de liaison concerne la coupure des linéaires boisés : cumulé à la réalisation de la ZAC de la Péronne et de la Déviation Nord, et sans prise en compte de mesures d'accompagnement, l'impact global est relativement fort, en particulier pour les chauves-souris.

Ainsi, le projet de barreau de liaison intègre, à travers la conception de ses aménagements paysagers, la préservation, la restauration, voire la création de linéaires afin de limiter cet effet de coupure.

- Ainsi, les impacts cumulés des projets considérés sur ces espèces seront très limités.

4.7.2.3. Réponse sur les effets cumulés concernant la consommation des terres agricoles

Le tracé de la Déviation Nord empiète sur des terres agricoles exploitées en foin de Crau. Elles sont concentrées au niveau du domaine de la Péronne (qui accueille le projet d'aménagement de la ZAC de la Péronne, ainsi qu'au Nord de la zone entre la zone industrielle de CLESUD et la voie ferrée. Les surfaces agricoles dans la zone d'étude de la Déviation Nord représentent environ 20 hectares.

La ZAC de la Péronne est à l'origine un vaste secteur agricole fourrager irrigué par l'eau de la Durance. Le canal de Craponne achemine dès le printemps l'eau qui arrose toute cette région dite de la Crau humide. Les surfaces agricoles en foin de Crau représentent 50% de la surface totale de la ZAC, pour environ 50 hectares.

Le barreau de Miramas s'inscrit dans le domaine agricole de Sulauze, au Sud de l'agglomération de Miramas. Les parcelles exploitées en foin de Crau représentent 1,3 hectare (emprise du barreau et emprises chantier comprises).

- ➔ La contribution du barreau de liaison, en termes de surfaces impactées, n'est donc pas significative par rapport aux deux autres projets.

En tout, 3 exploitations agricoles vont être perturbées pendant les travaux de chacun des projets concernés : Le mas du Couvent, le Mas de la Péronne et la Bergerie de Sulauze pour le barreau dit de « Sulauze ».

Il est à noter que beaucoup de ces secteurs (notamment au niveau de la Déviation Nord et de la ZAC de la Péronne) ont déjà subi des restructurations. La qualité de ces milieux a été diminuée par l'introduction d'espèces et la diminution de la diversité floristique des semis. Ces espaces déjà bien enclavés, morcelés et fragmentés par diverses barrières (voie ferrée, zones urbaines et industrielles artificialisées, axes routiers) ne sont pas propices au maintien des activités agricoles sur les zones des projets susmentionnés. Les incidences de ces derniers sur la consommation des espaces agricoles est donc à relativiser.

Au niveau du lieu dit de Sulauze, ce secteur possède quant à lui une certaine valeur agricole, et même écologique, de par la présence du site Natura 2000 de la Crau. Le calage du tracé s'est fait en concertation avec les élus et les orientations prévues dans le PLU d'Istres qui prévoit l'extension de l'urbanisation au Nord du barreau, en faveur de l'agglomération de Miramas.

- ➔ Pris ensemble, les trois projets, cumulés, auront un effet induit d'extension de l'urbanisation de Miramas vers l'ouest et vers le Sud. cette évolution paraît inévitable au regard des besoins d'extension de Miramas (besoins en logements et reprise de la dynamique économique) et des possibilités foncières existantes. Toutefois, la voie ferrée et le barreau de liaison représenteraient des barrières physiques au-delà desquelles les milieux agricoles seraient préservés de toute urbanisation.

Egalement, en l'absence de mesures de rétablissements, les différentes coupures des canaux d'irrigation pourraient avoir des conséquences dramatiques sur les exploitations en aval des projets. Pour cela, les mesures proposées pour le barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n sont en cohérence avec les mesures de pérennisation et le maintien du système d'irrigation mises en place par les projets de la Déviation Nord et de la ZAC de la Péronne.

→ Pour chacun des trois projets, l'ensemble des travaux sur les canaux et filioles seront réalisés durant la période de chômage de ces derniers (utilisation minimale). Certains canaux pourraient être dérivés temporairement durant la phase des travaux.

Les rétablissements de tous les canaux d'irrigation interceptés seront réalisés soit le plus rapidement possible, soit préalablement à l'exécution des travaux dans le cas du barreau de liaison.

Concernant l'activité agricole, en particulier la culture du Foin de Crau, les projets de la Déviation Nord et du barreau de liaison, pris séparément, ne sont pas de nature à remettre en cause les exploitations des Mas de la Péronne et du lieu dit de Sulauze. A noter que dans le cadre de la Déviation Nord et de la ZAC de la Péronne, compte tenu des aménagements prévus, aucune mesure pérenne pour la préservation des activités agricoles n'a été proposée dans les documents analysés.

Toutefois, compte tenu de la valeur agricole et écologique du secteur de la Bergerie de Sulauze, des mesures de compensation, dans le cadre du barreau de liaison ont été proposées, à hauteur de 2 hectares (contre 1,3 ha impactés par le barreau). La compensation envisagée consiste en la remise en culture de 2 parcelles, comprenant également le rétablissement d'une irrigation efficace pour celles-ci.

→ Avec la mise en place des mesures de réduction et de compensation, les effets cumulés du barreau de liaison avec les autres projets concernés, sur la consommation des espaces agricoles, apparaissent faibles. A noter que la compensation proposée est supérieure à la surface directement impactée.

5. CONCLUSION GENERALE

Le projet de barreau de liaison RN1569/RD569n est de nature à contribuer de manière significative à l'amélioration des conditions de circulation et du cadre de vie en partie sud de Miramas. Compte tenu des éléments présentés dans le dossier, l'impact du projet sur l'environnement peut être considéré comme modéré.

Toutefois, le projet s'inscrit dans un contexte sensible sur le plan écologique et paysager. Afin d'assurer une meilleure adéquation du projet avec son environnement, l'autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de préciser et de compléter le dossier pour ce qui concerne :

- l'insertion paysagère du projet ;

Conformément à la demande exprimée par l'Autorité Environnementale, l'étude paysagère a été complétée à un niveau de détail suffisant permettant d'appréhender les enjeux du secteur.

Les différents niveaux de perception du projet ont été analysés, et les incidences potentielles du projet sur le paysage précisées et détaillées.

Ces éléments s'accompagnent du plan d'aménagement paysager détaillé qui sera mis en œuvre dans le cadre du projet. Il est étroitement lié à la restauration des corridors écologiques.

- les incidences potentielles sur les continuités écologiques et sur les territoires de chasse des oiseaux (rapaces, Rollier d'Europe) ;

L'évaluation des incidences sur les oiseaux (dans le cas présent Rollier d'Europe et Milan noir) ont été précisées par le bureau d'étude EcoMed. Les impacts du projet ont été jugés respectivement faibles et très faibles sur ces espèces.

De plus, les mesures en faveur de la biodiversité ont été précisées, comme demandé par l'Autorité Environnementale dans son avis. En effet,

- La période d'exclusion des travaux a été élargie à février et s'étend désormais de février à août inclus.
- Le rétablissement des haies hop-over a été détaillé et s'accompagne d'un photomontage permettant d'en apprécier la fonctionnalité.
- Une nouvelle mesure (R8 : Implantation de haies arborées et arbustives en marge des cultures) en faveur des oiseaux (Rollier d'Europe et Milan noir) a été proposée, et est cohérente à la fois avec le projet paysager et la mise en sécurité des abords du barreau.

Enfin, les continuités écologiques du réseau local ont été précisées.

- les modalités de protection du captage d'eau potable de Sulauze.

L'ensemble des modalités de gestion du ruissellement pluvial a été détaillé et précisées dans le cadre du mémoire en réponse à l'avis de la DDTM. Notamment :

- le bassin versant a été recalculé : 13,3 ha, ne remettant pas en cause le dimensionnement du système de récupération et de traitement des eaux de la nouvelle voirie,
- la transparence hydraulique a été vérifiée et complétée (surdimensionnement de 3 buses de 600 en 800, ouvrages cadres des canaux déjà surdimensionnés, permettant de gérer les

- ruissellements en cas d'épisode pluvieux centennal,
- un hydrogéologue a été consulté et ses recommandations ont été prises en compte (notamment le déplacement du bassin de rétention plus à l'Est par rapport au périmètre de captage).

**En conclusion, l'ensemble des demandes et recommandations de l'Autorité Environnementale dans son avis ont été précisées et prises en compte dans le projet de barreau de liaison.
Ce mémoire sera joint à l'étude d'impact initiale, au même titre que le mémoire complémentaire à l'avis de la DDTM, dans le dossier d'enquête publique.**



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

13. Avis de la DIRMED et mémoire d'adaptation



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :





DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

A. Avis favorable de la DIRMED du 27/04/2018



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Direction interdépartementale des Routes
Méditerranée

MARSEILLE, le 27 AVR. 2018

Service des Politiques de l'Exploitant et de la Programmation

Le Directeur Interdépartemental des Routes
à l'attention de

M. Daniel WIRTH
Directeur des Routes et des Ports

Nos réf. : D18-235
Affaire suivie par : **Stephane LEROUX**
Tél. 04 88 94 68 76
Courriel : stephane.leroux@developpement-durable.gouv.fr

Département des Bouches du Rhône
Hôtel du département
52, av de Saint-Just
13256 MARSEILLE Cedex 20

Objet : Liaison RN569/RD569n

Monsieur le Directeur ,

Par courrier en date du 4 avril 2018, vous m'avez transmis un nouveau plan d'implantation du giratoire entre le futur barreau de Sulauze et la RN 569 qui répond à l'essentiel de nos observations portées dans notre courrier du 3 novembre 2017.

A ce stade des études et notamment en vue de vous permettre de lancer l'enquête publique, la DIRMED valide ce nouveau tracé.

Il conviendra en phase projet de s'assurer que les alignements droits prévus pour se raccorder au rayon R1300 de la RN569 seront suffisants pour assurer la lisibilité et la visibilité du nouveau giratoire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Directeur Interdépartemental
des Routes

~~Le Directeur Adjoint
de la DIR Méditerranée
en charge du Développement~~

James LEFEVRE

Copie à :
DIT/MARRN Pole Méditerranée
District Urbain





DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Commune d'Istres

RD569n

**Aménagement d'un barreau de liaison
entre la RN1569 et la RD569n au sud de Miramas**

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE COMPORTANT
DECLARATION LOI SUR L'EAU, ETUDE
D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES
NATURA 2000**

**B. Mémoire d'adaptation du projet suite à l'avis
de la DIRMED**



Maitres d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



MEMOIRE D'ADAPTATION DU PROJET SUITE A L'AVIS DE LA DIRMED

AMENAGEMENT D'UN BARREAU DE LIAISON ENTRE LA RN1569 ET LA RD569n AU SUD DE MIRAMAS

COMMUNE D'ISTRES
24/07/2018

**BATIMENT – INFRASTRUCTURES – EAU/ENVIRONNEMENT – ENERGIE/MAINTENANCE
ACOUSTIQUE – CONSEIL ET MONTAGE D'OPERATION – FONCIER - EXPORT**



AGENCE DE FREJUS : Pôle Excellence Jean Louis – 14 Via Nova - 83600 FREJUS
Tél. +33.4.94.19.32.00 - Fax +33.4.94.19.32.09

SIEGE SOCIAL : Le Balthazar – 2 Quai d'Arenc -BP 60025 -13202 Marseille CEDEX 2
Tél. +33.4.91.23 77 50 - Fax +33.4.91 25 29 87

TVA FR 90 420 606 188 - MARSEILLE B 420 606 188 - SAS au capital de 3 885 000 €

SOMMAIRE

1.	Préambule	5
2.	Adaptation du projet	6
2.1.	Une demande de compatibilité avec les référentiels techniques	6
2.2.	Le déplacement du giratoire mis en œuvre dans le cadre du projet ..	6
3.	Analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par l'adaptation de l'opération	8
4.	Impacts du projet sur l'environnement et mesures associées : évolution liée à l'adaptation du projet	10
4.1.	La Phase chantier	10
4.2.	La Phase exploitation	10
5.	Compatibilité du projet adapté avec les documents d'urbanisme et articulation avec les plans et programmes	17

1. PRÉAMBULE

Dans le cadre de la procédure d'aménagement du barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas, et en l'application des articles L.122-1 et R.122-2 et 6 du Code de l'Environnement, le Conseil Départemental des Bouches du Rhône (CD13), en tant que maître d'ouvrage de l'opération d'aménagement, a adressé le dossier de demande d'autorisation environnementale incluant l'étude d'impact à l'Autorité Environnementale sur saisine de cette dernière le 11/05/2017.

L'Autorité Environnementale a accusé réception du dossier le 12 mai 2017 et a émis un avis sur le projet le 10 juillet 2017.

Préalablement au lancement de l'enquête publique, et suite à la consultation pour avis de la Direction Interdépartementale des Routes Méditerranée (DIRMED), le Conseil Départemental a fait évoluer le projet, de manière non significative. En effet, il a été demandé par la DIRMED de revoir le positionnement du giratoire sur la RN1569, de manière à répondre aux exigences des référentiels techniques.

Afin d'éclairer les services de l'Etat, le commissaire-enquêteur et le public, la présente note, qui sera jointe au dossier d'enquête a pour objectif :

- de présenter l'adaptation du projet souhaité par la DIRMED et le Conseil Départemental,
- d'indiquer les éventuelles modifications de la zone d'étude et de l'état initial du site qui en résultent,
- de préciser si les impacts du projet, et les mesures d'évitement, de réduction et / ou de compensation, varient par rapport au projet initial,
- de réaffirmer la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et plans et programmes.

2. ADAPTATION DU PROJET

2.1. UNE DEMANDE DE COMPATIBILITÉ AVEC LES RÉFÉRENTIELS TECHNIQUES

Le Conseil Départemental a transmis le dossier d'Avant-Projet du projet d'aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas, à la DIRMED.

En effet, dans le respect des obligations du Département 13, mentionnées dans la convention de transfert de maîtrise d'ouvrage avec l'Etat, la DIRMED (exploitante de la RN1569) a été consultée.

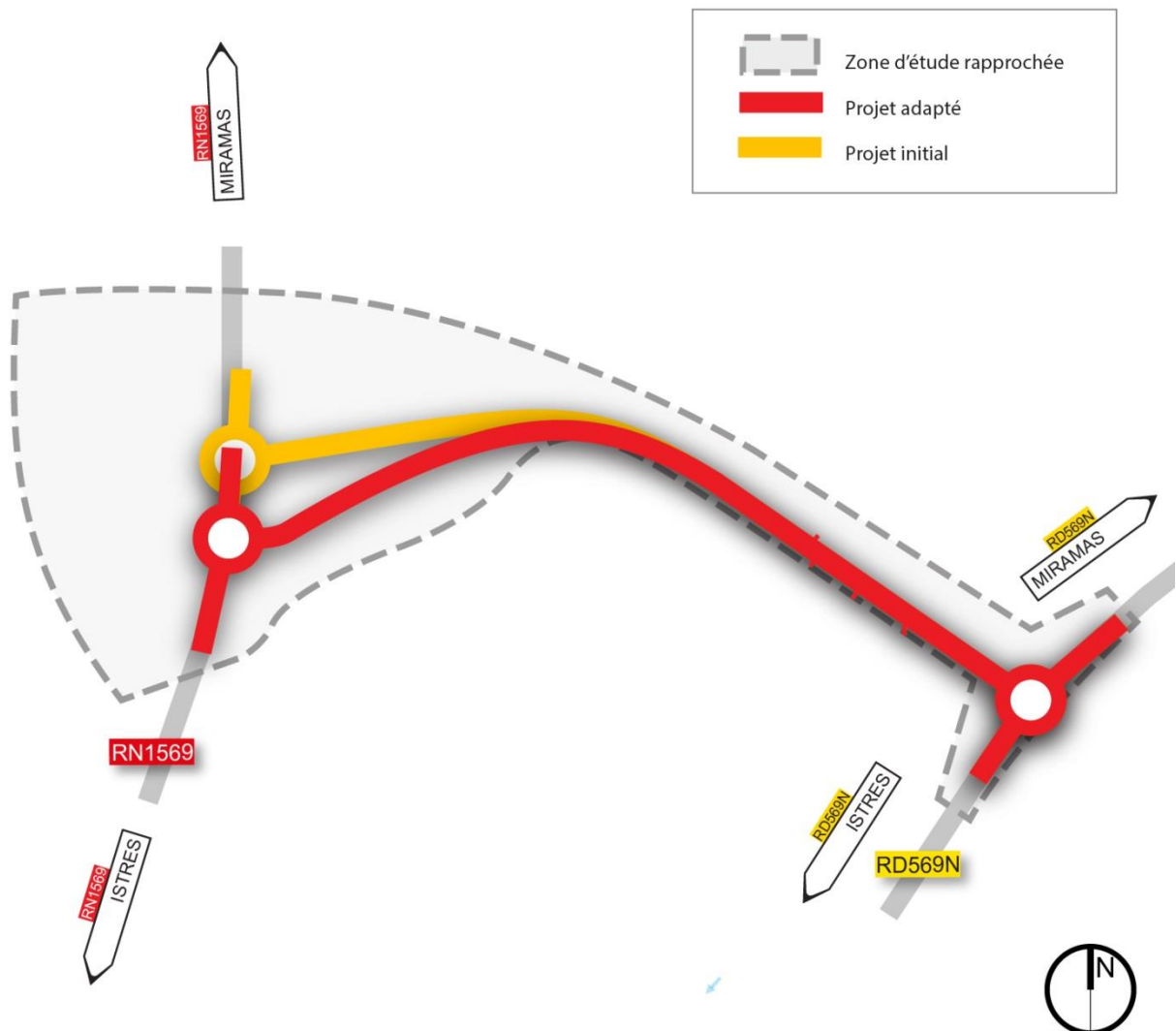
Dans son avis du 1^{er} septembre 2016, la DIRMED demande une modification du positionnement du giratoire sur la RN1569.

En effet, placé en pleine courbe, la configuration des aménagements n'est pas compatible au regard des référentiels techniques. Il a donc été imposé de décaler ce futur raccordement (entre le barreau de liaison et la RN1569) plus au Sud, dans une section où la RN1569 est en alignement droit.

2.2. LE DÉPLACEMENT DU GIRATOIRE MIS EN ŒUVRE DANS LE CADRE DU PROJET

Comme c'est déjà le cas dans le descriptif du projet initial, le projet consiste en l'aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n, au Sud de Miramas, sur la commune d'Istres, avec des giratoires en raccordement entre chaque infrastructure.

Synoptique du tracé adapté
échelle ~1/5000 - Source CD13



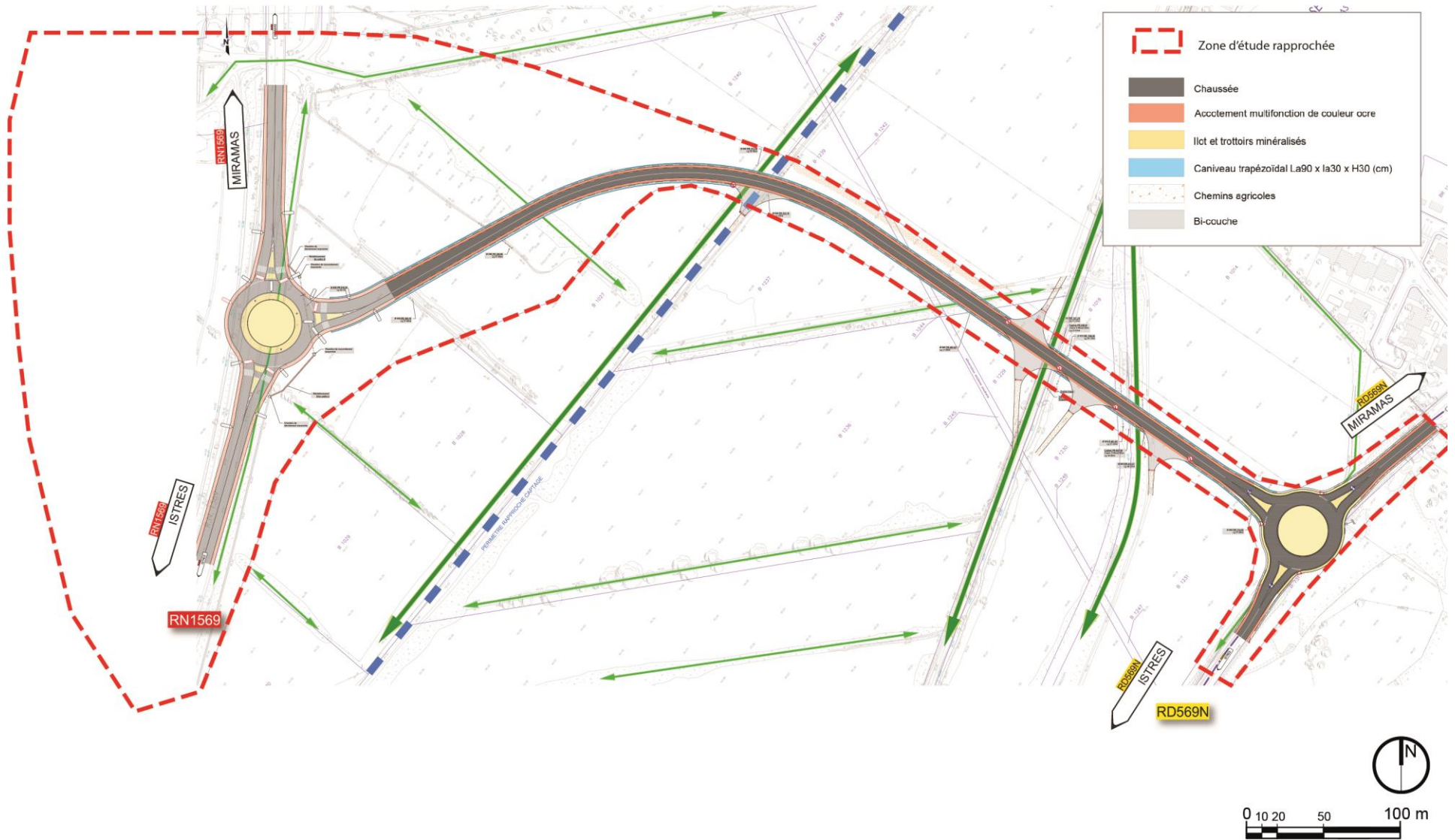
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR L'ADAPTATION DE L'OPÉRATION

Etant donné la nouvelle localisation du giratoire sur la RN1569, d'environ 65 mètres plus au Sud par rapport au projet initial, situé dans les emprises de la zone d'étude présentée dans l'étude d'impact, l'adaptation précitée n'engendre aucune modification de l'état initial (cf synoptique ci-dessous).

L'ensemble des éléments concernant le milieu physique, biologique, humain, le patrimoine et le paysage, en l'état actuel ne sont pas modifiés par rapport au dossier initial.

Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas
Commune d'Istres
Adaptation du projet suite à l'avis de la DIRMED

Plan Masse du projet adapté et Zone d'étude
échelle 1/2500 - Source CD13



4. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIÉES : ÉVOLUTION LIÉE À L'ADAPTATION DU PROJET

4.1. LA PHASE CHANTIER

Les modalités de réalisation du chantier n'étant pas modifiées, les impacts et mesures en phase chantier restent identiques à celles présentées dans le dossier initial.

4.2. LA PHASE EXPLOITATION

Malgré le déplacement du giratoire sur la RN1569, ainsi qu'une partie du barreau de liaison, vers le Sud, l'ensemble des aménagements prévus (hydrauliques, paysagers, agricoles, etc...) restent inchangés et s'adaptent parfaitement à la nouvelle disposition.

Le tableau ci-après précise le niveau d'impact brut (avant mesures) du projet tel que décrit dans l'étude d'impact du dossier initial et le niveau d'impact du projet adapté suite à l'avis de la DIRMED et du déplacement du giratoire.

Thématique	Projet initial	Projet adapté
Milieu physique		
Climat	Négligeable	Négligeable
Qualité de l'air	Négatif faible	Négatif faible
Topographie / géologie	Négligeable	Négligeable
Eaux souterraines	Négatif fort	Négatif fort
Eaux superficielles	Négatif faible	Négatif faible
Captages d'eau potable	Négatif fort	Négatif fort
Patrimoine naturel		
Incidences Natura 2000	Négatif faible	Négatif faible
Faune, flore et habitat naturel	Négatif faible à modéré	Négatif faible à modéré
Continuités écologiques	Négatif faible	Négatif faible
Milieu humain		
Population	Positif fort	Positif fort
Activités économiques	Positif faible	Positif faible
Agriculture	Négatif modéré	Négatif modéré
Occupation du sol	Négatif modéré	Négatif modéré
Voiries – transports	Positif fort	Positif fort
Réseaux	Négligeable	Négligeable

Consommation d'énergies non renouvelables	Nul	Nul
Gestion des déchets ménagers	Nul	Nul
Sécurité et salubrité publique	Positif faible	Positif faible
Commodités de voisinage		
Vibrations, odeurs et émissions lumineuses	Négligeable	Négligeable
Ambiance sonore	Négligeable	Négligeable
Santé humaine		
Santé humaine	Négligeable	Négligeable
Patrimoine et paysage		
Patrimoine	Nul	Nul
Paysage	Négatif faible	Négatif faible

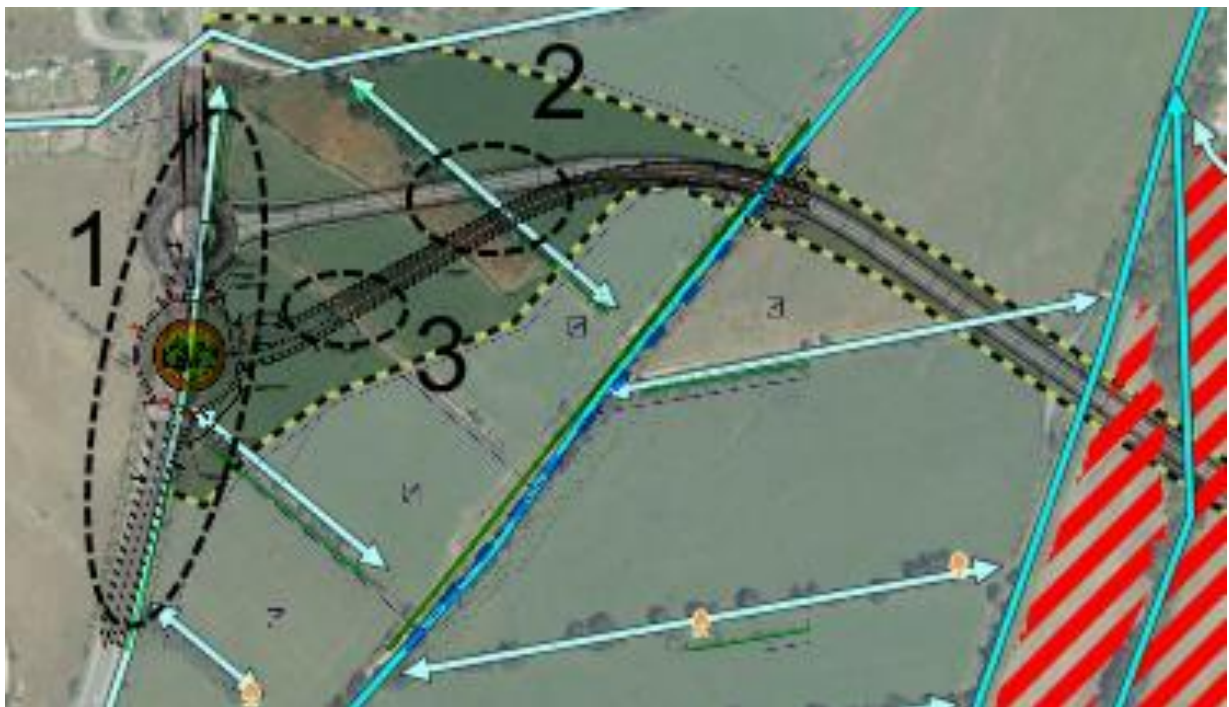
• **Zoom sur les continuités écologiques**

L'impact du projet sur les corridors est équivalent avant et après déplacement du giratoire vers le Sud.

Le corridor le long de la RN1569 (en 1 sur le plan ci-dessous) est impacté de manière similaire au projet initial au niveau du giratoire.

Le corridor en 2 est impacté également de manière équivalente, seule la localisation du passage du barreau change.

En 3, une nouvelle haie est impactée par le projet. Toutefois, cette haie ne constitue pas un corridor de déplacement pour la faune.

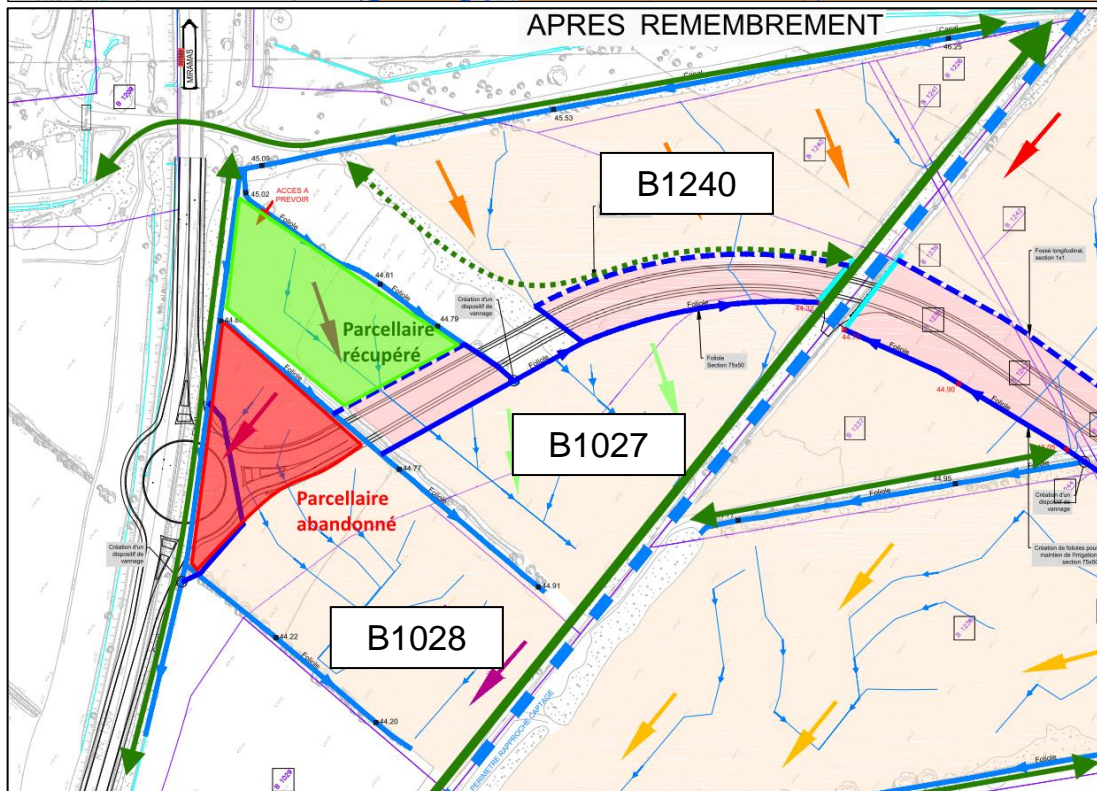
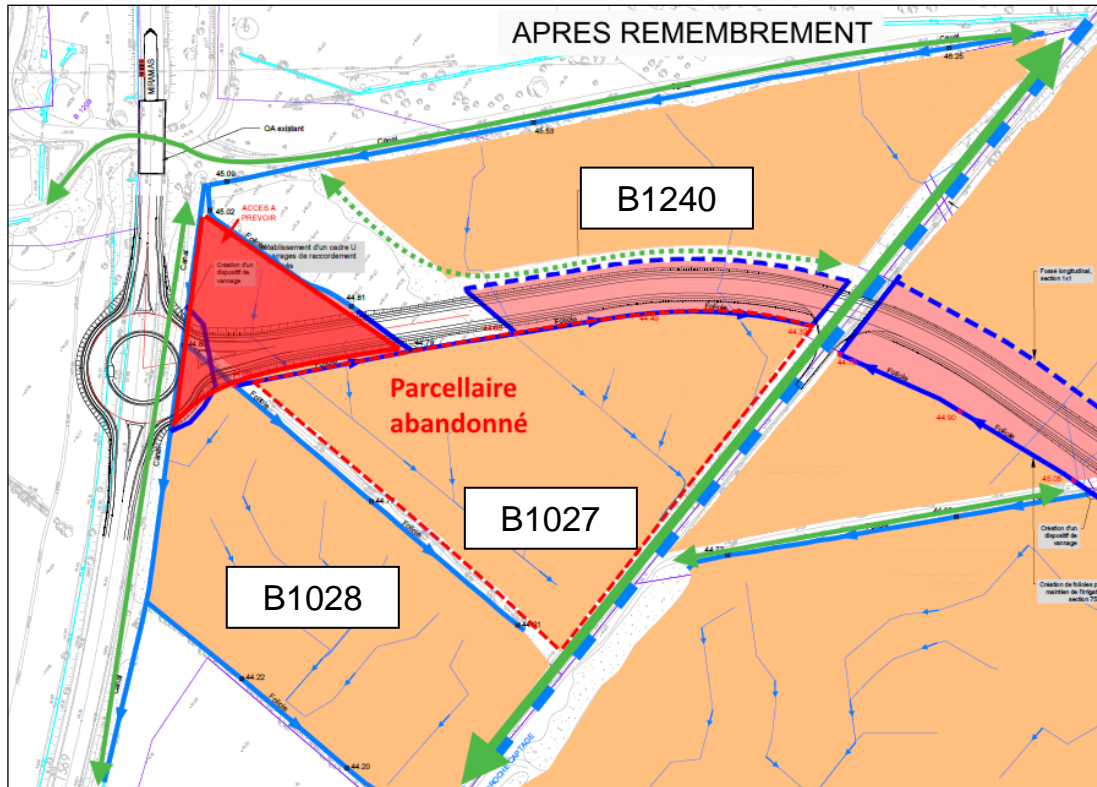


*Figure 1 : Extrait de la carte de synthèse des enjeux chiroptères
(Source : Etat initial écologique EcoMed 15/04/2014 – ou page 95 de l'étude d'impact)*

- **Zoom sur le remembrement agricole après aménagement**

Le principe de remembrement agricole de la parcelle B1027 est également respecté. Les figures ci-dessous présentent l'adaptation du remembrement agricole pour le projet initial (en haut) et le projet adapté (en bas).

A noter que les parcelles concernées appartiennent à la même exploitation.



Le projet déplacé vers le Sud implique une modification des surfaces des parcelles agricoles maintenues sous exploitation.

La parcelle B1240 gagne en surface, tandis que la B1027 en perd. Les deux parcelles restent toutefois exploitables.

La différence se situe au niveau du giratoire. Le Nord de la parcelle 1027 était initialement abandonnée car trop petite pour être maintenue en exploitation. Avec le projet adapté, c'est la parcelle 1028 qui est impactée avec l'abandon de la partie Nord.

A noter qu'entre le projet initial et le projet adapté, on récupère autant de parcellaire sous exploitation qu'on en perd face aux emprises du projet. De plus, la surface restante de la parcelle B1028 est suffisamment grande pour être maintenue sous exploitation.

Le projet adapté n'induit donc pas d'impact supplémentaire sur le volet agricole.

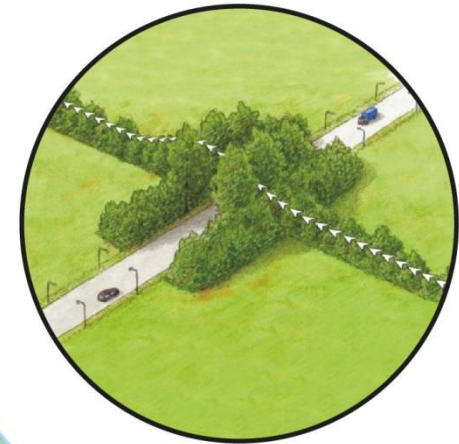
- **Mesures en phase exploitation**

Aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire dans le cadre du projet adapté en phase exploitation. Les mesures déjà intégrées au projet ont été adaptées à la nouvelle configuration, ne nécessitant aucune modification significative.

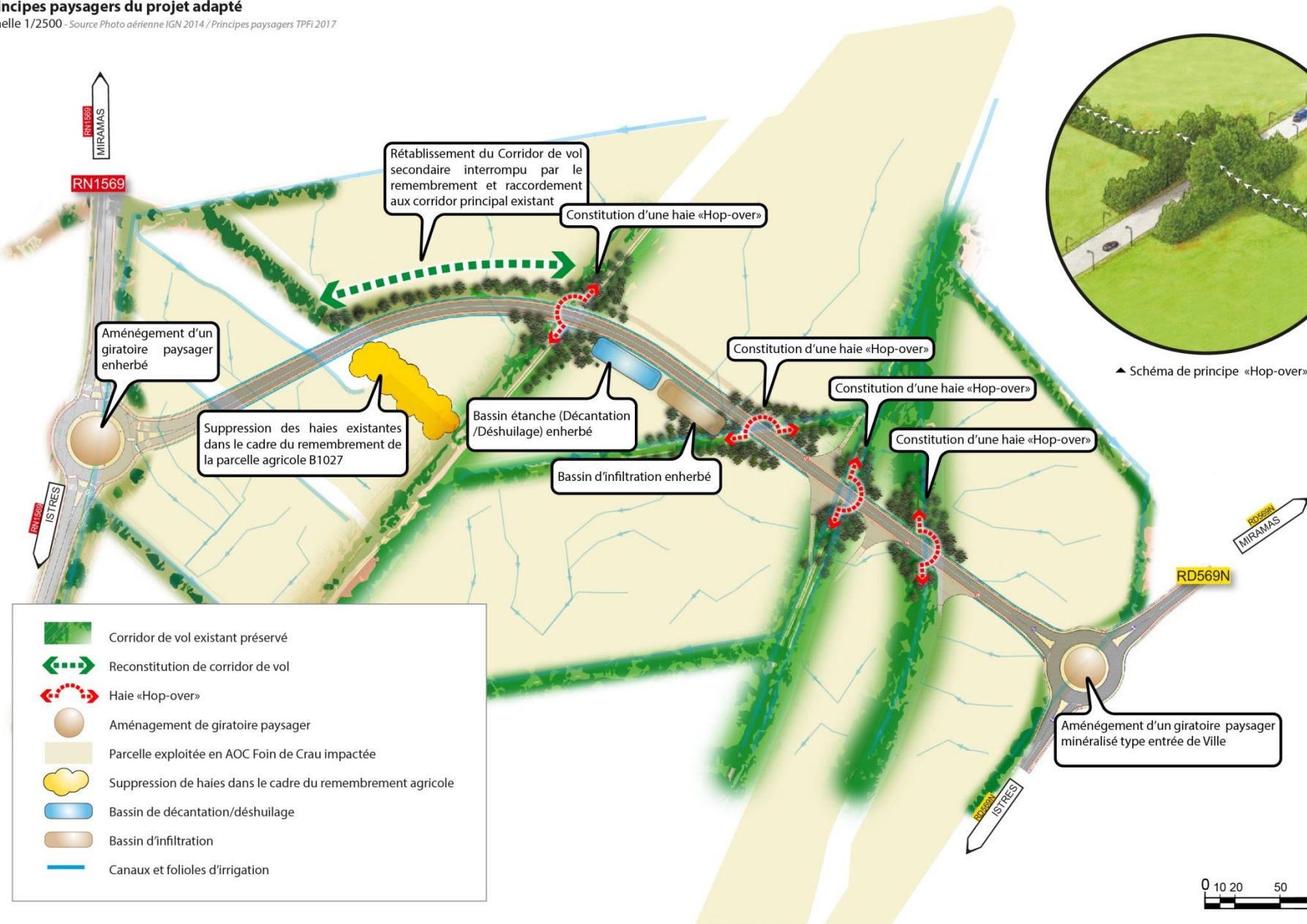
Également, le plan des aménagements paysagers a été réadapté afin de reprendre les principes d'insertion du projet et de rétablissement des continuités écologiques. Le linéaire de haies supprimé est réduit, et celui créé est augmenté.

Principes paysagers du projet adapté

échelle 1/2500 - Source Photo aérienne IGN 2014 / Principes paysagers TPFI 2017



▲ Schéma de principe «Hop-over»



**Aménagement d'un barreau de liaison entre la RN1569 et la RD569n au Sud de Miramas
Commune d'Istres
Adaptation du projet suite à l'avis de la DIRMED**

Photomontage / Insertion paysagère du projet adapté sur photo aérienne
échelle 1/2500 - Source Photo aérienne IGN 2014 / Principes paysagers TPFI 2018



5. COMPATIBILITÉ DU PROJET ADAPTÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES

Pour mémoire, les adaptations du projet concerne le déplacement du giratoire de 65 m plus au Sud, ainsi que l'augmentation du rayon externe de 25 à 28 m.

Les documents d'urbanisme et plans et programmes applicables au projet sont les mêmes que ceux développés dans le dossier initial.

L'adaptation prévue au projet ne remet pas en cause la compatibilité de ce dernier avec les différents documents d'urbanisme et plans et programmes qui lui sont applicables.